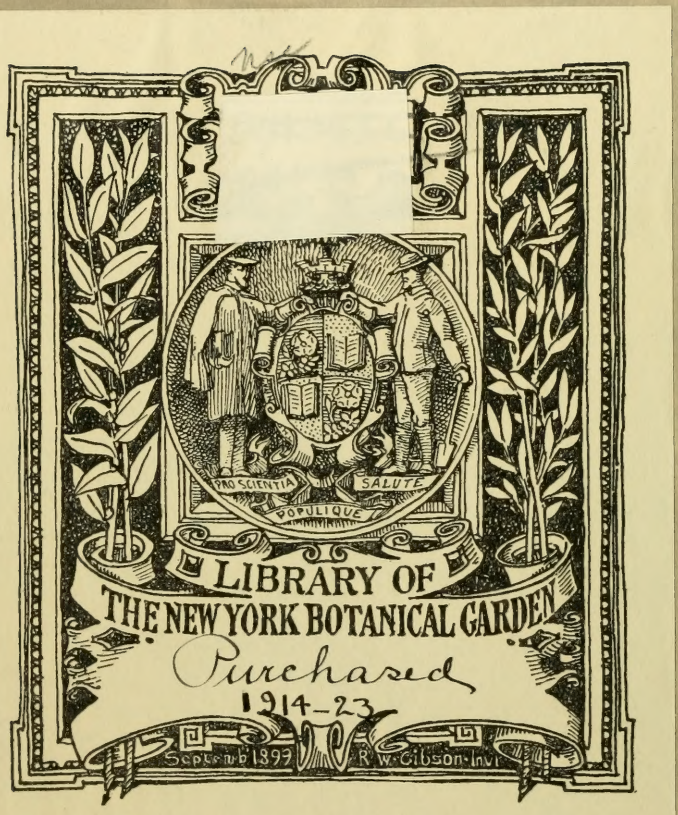
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Purchased
1914-23
September 1893
R. W. Gibson. Inv.

58/943
H33

DIE PFLANZENDECKE ÖSTERREICH-UNGARNS

AUF GRUND FREMDER UND EIGENER FORSCHUNGEN GESCHILDERT

VON

DR. AUGUST EDLER VON HAYEK, 1871-1928

PRIVATDOZENT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK AN DER UNIVERSITÄT WIEN.

HERAUSGEGEBEN MIT EINEM DRUCKKOSTENBEITRAG
DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.

I. BAND.

MIT 312 ABBILDUNGEN IM TEXT UND 57 TAFELN.

LEIPZIG UND WIEN.
FRANZ DEUTICKE.
1916.

GR510
.H36
v.1
c.2

Alle Rechte vorbehalten.

Verlags-Nr. 2110.

Druck von Rudolf M. Rohrer in Brünn

Vorwort.

Im Jahre 1762, also vor mehr als 150 Jahren, sind die beiden ersten unter dem Einflusse Linnés stehenden Werke erschienen, welche die Flora einzelner Gebiete Österreich-Ungarns speziell behandeln, Jacquins „Enumeratio stirpium plerarumque quae sponte crescunt in agro Vindobonensi" und der erste Teil von Grantz' „Stirpes Austriacae". Es war dies der Anfang einer intensiv einsetzenden Forschung, deren Ziel die erschöpfende Kenntnis der Pflanzenwelt unserer Heimat war, und diese Forschungsarbeit hat in den seither verstrichenen anderthalb Jahrhunderten ohne Unterbrechung mit stets sich steigernder In- und Extensität weiter gearbeitet und zu den schönsten Resultaten geführt. Viele Hunderte von größeren und kleineren Arbeiten, teils floristischen, teils pflanzengeographischen Inhaltes, zahlreiche, oft umfangreiche ältere und neuere Landesfloren, eingehende pflanzengeographische Monographien größerer Gebiete und kleinerer Gebietsteile geben Zeugnis von der diesbezüglichen Tätigkeit zahlreicher Forscher und enthalten eine reiche Fülle von außerordentlich wertvollem Beobachtungsmaterial. Aber nur ein einziges Mal, vor bereits 62 Jahren, ist durch J. K. Maly der Versuch gemacht worden, wenigstens die Ergebnisse der floristischen Forschung in Form einer Aufzählung der im Bereiche des damaligen Kaiserstaates vorkommenden Pflanzen zusammenzufassen, und erst in neuester Zeit erscheint in Ascherson und Graebners „Synopsis der mitteleuropäischen Flora" ein großangelegtes kritisches Florenwerk, das neben dem übrigen Mitteleuropa auch das Gesamtgebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie in den Rahmen seiner Darstellung gezogen hat, ein Werk, dessen Vollendung jedoch leider erst in vielen Jahren zu gewärtigen ist. Eine Flora von Österreich-Ungarn aber bleibt nach wie vor ein frommer Wunsch der Botaniker.

Von vielleicht noch größerem allgemeinem Interesse als eine Flora im üblichen Sinne des Wortes mit einer Aufzählung und Beschreibung der im Gebiete vorkommenden Arten und Angabe ihrer Verbreitung scheint eine eingehende Darstellung der Vegetation in Form einer Schilderung der Pflanzengenossenschaften und -verbände und ihrer Verbreitung in ihrer Abhängigkeit von den klimatischen und Bodenverhältnissen. Eine solche Schilderung ist nicht allein für den Botaniker und speziell den Pflanzengeographen von hoher Wichtigkeit, sondern es bieten die gewonnenen Ergebnisse einer solchen Darstellung auch den

Schlüssel zur Lösung wichtiger florengeschichtlicher und somit auch erdgeschichtlicher Fragen. Auch in praktischer Hinsicht ist die genaue Kenntnis der Vegetationsverhältnisse eines Landes von nicht geringer Bedeutung, denn die Vegetation beeinflußt nicht nur das Landschaftsbild in hervorragendem Maße, sondern sie spiegelt auch die klimatischen Verhältnisse in getreuester Weise wieder, und es ist daher die genaue Kenntnis der natürlichen Vegetationsverhältnisse eine der wichtigsten Voraussetzungen für eine rationelle Land- und Forstwirtschaft.

Eine glänzende Darstellung der pflanzengeographischen Verhältnisse der Monarchie aus berufenster Feder erschien zwar im Jahre 1887 im Übersichtsbande des Werkes „Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild"; diese Darstellung beschränkt sich jedoch auf eine Schilderung der Vegetation der einzelenn Florengebiete in großen Zügen, schon mit Rücksicht auf die Raumverhältnisse allen Details ausweichend. Seither ist zwar eine Reihe ausgezeichneter umfangreicher Detailarbeiten erschienen, unter denen insbesondere die von v. Beck über das illyrische Gebiet, von Pax über die Karpathen und von Drude über den herzynischen Florenbezirk zu nennen sind, dazu eine Anzahl kleinerer Monographien; eine zusammenfassende Darstellung der Vegetationsverhältnisse von ganz Österreich-Ungarn unter Verwertung des reichen, in den verschiedensten Publikationen niedergelegten Materials ist bis jetzt nicht veröffentlicht worden.

Diese Lücke in der Literatur sucht das vorliegende Werk auszufüllen. Nicht eine Flora der Monarchie mit Beschreibung der Arten und Verbreitungsangaben will es bieten, sondern eine Schilderung der Pflanzendecke in Wort und Bild, die sowohl dem Fachmann als auch dem gebildeten Laien die Vegetation Österreich-Ungarns vor Augen führen soll.

Ein kurz gehaltener allgemeiner Teil bringt einerseits das Wichtigste aus der allgemeinen Pflanzengeographie, soweit dies auf die Verhältnisse Österreich-Ungarns Bezug hat, um auch dem Nichtfachmann das Verständnis des Buches zu erleichtern, anderseits, um Wiederholungen zu vermeiden, Bemerkungen allgemeiner Natur über die Abhängigkeit der Pflanzengenossenschaften von Klima und Boden und die verbreitetsten Vegetationsformationen. Der Hauptsabchnitt des Buches ist der eingehenden pflanzengeographischen Schilderung Österreich-Ungarns gewidmet und in folgende acht Kapitel gegliedert: 1. Die Sudetenländer. 2. Galizien und die Bukowina mit Ausschluß der Karpathen. 3. Die Karpathen. 4. Das Ungarische Tiefland. 5. Das Westungarische Bergland. 6. Die Alpen. 7. Nordkroatien und Slawonien. 8. Die Karstländer. Diese Gliederung wurde gewählt, um, ohne den Ergebnissen der Detaildarstellung vorzugreifen, doch natürlich abgegrenzte und in pflanzengeographischer Beziehung halbwegs einheitliche Gebiete zur Grundlage zu wählen. Jedes dieser Kapitel, nach Erfordernis mitunter in weitere Unterabschnitte zerlegt, enthält eine Besprechung der klimatischen und Bodenverhältnisse in ihren Beziehungen zur Vegetation, an welche sich eine Schilderung der Zusammensetzung der einzelnen im Gebiete auftretenden Pflanzengenossenschaften unter steter Rücksichtnahme auf ihre Abhängigkeit von Klima und Boden anschließt. Sodann folgt eine eingehende topographische Schilderung der Vegetation, Tal für Tal, Bergkette für Bergkette,

soweit deren Kenntnis von allgemeinerem Interesse ist, wobei sowohl dem Auftreten bestimmter Pflanzenbestände als auch den Verbreitungsgrenzen bezeichnender Arten und dem Vorkommen charakteristischer Typen entsprechende Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Eine Vollständigkeit in den Pflanzenlisten wurde aber weder bei den einzelnen Formationen noch in der topographischen Schilderung angestrebt, sondern stets nur die bezeichnenden Arten genannt; ein Nichterwähnen einer bestimmten Art an einer bestimmten Stelle bedeutet demnach noch keineswegs, daß selbe daselbst nicht vorkommt. Von Kryptogamen wurden im allgemeinen nur Moose und Flechten und auch von diesen nur die allerwichtigsten Typen berücksichtigt. Hingegen wurde auf die reichlichste Einschaltung von Illustrationen, teils photographischer Vegetationsbilder, teils Einzeldarstellungen von wichtigen oder bezeichnenden Arten besonderes Gewicht gelegt.

Auf Grund der so auf induktivem Wege gewonnenen Resultate wird ein weiteres Kapitel unter Heranziehung paläontologischer Tatsachen die Entwicklungsgeschichte der Pflanzendecke Österreich-Ungarns seit der Tertiärzeit zum Gegenstande haben. Ein Schlußkapitel endlich wird den Versuch machen, eine Gliederung der Monarchie in einzelne pflanzengeographische Gebiete durchzuführen, deren Resultat auf einer pflanzengeographischen Karte zum Ausdruck gebracht werden soll.

Der Text des Werkes ist so gehalten, daß er, ohne die Grenzen streng wissenschaftlicher Darstellung zu überschreiten, nach Möglichkeit auch für jeden mit der Pflanzenwelt nur halbwegs Vertrauten verständlich ist.

Eine so ins Detail gehende Darstellung der pflanzengeographischen Verhältnisse, wie sie im vorliegenden Werke zu geben versucht wird, ist kaum noch über ein Gebiet von ähnlicher räumlicher Ausdehnung veröffentlicht worden. Da aber Österreich-Ungarn vermöge seiner geographischen Lage im Zentrum Europas und seines Übergreifens auf Gebiete von ausgesprochen ost- und südeuropäischem Charakter, seines Anteiles sowohl an den höchsten Gebirgen Europas als an den großen östlichen und südlichen Ebenen und den Küsten des Mittelmeeres in pflanzengeographischer Beziehung zu den interessantesten und wichtigsten Gebieten gehört, glaubt der Verfasser, daß gerade dieses Gebiet wegen der Mannigfaltigkeit seiner Flora sich zu einem ersten Versuche in dieser Hinsicht eignet. Die detaillierte Schilderung der Vegetation der kleinsten Gebiete aber soll nicht allein auf induktivem Wege die Grundlage zu allgemeineren Ergebnissen bieten, sondern sie soll das Buch auch zu einem erwünschten Nachschlagewerk für jeden, der sich über die Flora einer bestimmten Gegend rasch orientieren will, machen. Es wird aber auch die vielfach nicht unbedeutenden Lücken zeigen in unserem Wissen und darauf hinweisen, wo die weitere Forschung anzusetzen hat, um unsere Kenntnis der Pflanzendecke Österreich-Ungarns zu vervollständigen.

Das Buch stellt jedoch keineswegs eine bloße Kompilation aus der sehr reichen, aber auch sehr zerstreuten und oft nur schwer zugänglichen Literatur dar, denn nur der Umstand, daß Verfasser im Laufe der Jahre Gelegenheit hatte,

große Teile des Gebietes aus eigener Anschauung kennen zu lernen, hat ihn in den Stand gesetzt, die Forschungsergebnisse so vieler zu einem einheitlichen Ganzen zu verarbeiten. Dies hat zur Folge, daß, abgesehen davon, daß sowohl die Abgrenzung der einzelnen Formationen als auch die beiden Kapitel über die Entwicklungsgeschichte der Flora und über die pflanzengeographische Gliederung des Gebietes die persönlichen Anschauungen des Verfassers wiedergeben, zahlreiche eigene Beobachtungen eingestreut sind, die als solche nicht kenntlich gemacht werden konnten. Denn die ganze Anlage des Buches, besonders die Rücksichtnahme auf eine einheitliche und dabei halbwegs lesbare Darstellung machen es unmöglich, bei jeder Formationsbenennung, jedem Pflanzenvorkommen usw. die Literaturquelle zu zitieren, der die Angabe entnommen wurde. Nur am Schlusse jedes Kapitels ist die benutzte Literatur genauestens angeführt und eine Durchsicht dieser Verzeichnisse wird zeigen, daß Verfasser bestrebt war, trotz der oft schwer zugänglichen Publikationsorte in Schulprogrammen, land- und forstwirtschaftlichen Zeitschriften usw. und trotz der zahlreichen Sprachen, in denen sie erschienen sind, nach Möglichkeit keine bedeutsamere Literaturquelle außer acht zu lassen, wobei noch zu bemerken ist, daß Werke, denen tatsächlich keine Angaben entnommen worden sind, größtenteils ältere, durch neuere überholte Arbeiten, zumeist nicht zitiert worden sind. Sollte ihm doch die eine oder andere wichtigere Literaturquelle entgangen sein, bittet der Verfasser aus den oben angeführten Gründen um gütige Nachsicht.

Kurz nach dem Erscheinen der ersten Lieferung des Werkes traten unvermutet jene kriegerischen Verwicklungen ein, die selbstverständlich auch ein ruhiges wissenschaftliches Arbeiten stark beeinträchtigen. Dank dem Entgegenkommen der Verlagshandlung sowie infolge des Umstandes, daß Manuskript und Illustrationsmaterial bereits fertig vorlagen, trat jedoch zwar eine Verlangsamung, aber keine Unterbrechung im Erscheinen des Buches ein und nach nicht viel über Jahresfrist nach Beginn des Erscheinens ist der erste Band des Werkes abgeschlossen, dem nach hoffentlich nicht allzu langer Pause der zweite folgen soll.

Indem ich aber nun diesen ersten Band der Öffentlichkeit übergebe, drängt es mich, allen jenen, die mich bei meiner Arbeit in dieser oder jener Hinsicht unterstützt haben, meinen Dank auszusprechen. In erster Linie gebührt mein Dank der hohen kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, die durch Gewährung eines namhaften Druckkostenbeitrages die Herausgabe des Werkes in diesem Umfange und in dieser reichen illustrativen Ausstattung überhaupt erst ermöglichte. Meinen herzlichsten Dank ferner meiner wackeren Mitarbeiterin Fräulein Hedwig Ditscheiner in Wien, deren kunstfertiger Hand ich mit Ausnahme weniger, von Lektor Ad. Kasper herrührender anatomischer Detailbilder alle Originalzeichnungen von charakteristischen Pflanzenarten verdanke. Das übrige Illustrationsmaterial verdanke ich dem botanischen und dem geographischen Institute an der Universität Wien, dem Deutschen Gebirgsverein für das Jeschken- und Isergebirge in Reichenberg, der Firma Nenke und Ostermeyer in Dresden, Frau Professor Amalie Mayer in Wien sowie den Herren Professor Hans Baer in Trient, Dr.

Jenö v. Bernátsky in Budapest, Professor Dr. L. v. Cholnoky in Kolozsvár, Professor Dr. Karl Domin in Prag, Adjunkt Dr. August Ginzberger in Wien, Assistent Dr. Heinrich Freiherr v. Handel-Mazetti in Wien, Konstantin Freiherr von Hormuzaki in Czernowitz, Professor Dr. H. Iltis in Brünn, Fachlehrer J. Jonasch in Schatzlar, Professor Dr. Norbert Krebs in Wien, Professor Dr. K. Linsbauer in Graz, Professor Dr. L. Linsbauer in Klosterneuburg, Oberbezirksarzt Dr. J. van Linthoudt in Wien, Professor Dr. L. v. Lóczy in Budapest, Professor K. Müller in Krems, Professor Dr. F. Nabělek in Leipnik, Professor Johann Nevole in Knittelfeld, Professor E. Gyula Nyárády in Marosvasárhély, Professor Dr. Adolf Pascher in Prag, Garteninspektor J. Pauer in Olmütz, Professor G. Poschner in Bistritz, Kustosadjunjkt Dr. K. Rechinger in Wien, Professor Dr. Aladár Richter in Kolozsvár, jetzt in Pozsony, Assistent Dr. K. Rudolph in Prag, Dozent Dr. Z. v. Szabó in Budapest, Dr. J. Szafer in Lemberg, Direktor Janos Wagner in Budapest, phil. Fritz v. Wettstein in Wien und Adjunkt Dozent Dr. E. Zederbauer in Wien, die mich alle durch Zurverfügungstellung ihrer Originalphotographien zu herzlichstem Danke verpflichtet haben. Literaturbehelfe sowie wertvolle Auskünfte in sachlicher Beziehung danke ich den Herren Dr. Jenö v. Bernátsky in Budapest, Direktor Dr. Arpád v. Degen in Budapest, Professor Dr. Karl Domin in Prag, Professor Dr. H. Laus in Olmütz, Professor Dr. M. Raciborski in Krakau, Dr. J. Szafer in Lemberg, Kustos Dr. A. Zahlbruckner in Wien sowie meinem Schwager Dr. Wilhelm Schmidt, Sekretär an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien, der mir bei der Beschaffung der meteorologischen Literatur behilflich war, insbesondere jedoch den Herren Professor Dr. Eustach Woloszczak in Wien und Konstantin Freiherr v. Hormuzaki in Czernowitz, von denen ersterer das Kapitel über Galizien und die Bukowina einer freundlichen Durchsicht unterzog, während ohne die wertvolle Beihilfe des letzteren die Darstellung der Vegetationsverhältnisse der Bukowina äußerst lückenhaft geblieben wäre.

Trotz dieser vielfachen liebenswürdigen Unterstützung, die mir von so vielen Seiten zuteil wurde, ist doch gar manches ungeklärt geblieben; oft genug mußte ich mich auf alte schon, zweifelhafte Quellen stützen, manche Gegenden erwiesen sich als botanisch noch recht unerforscht. Im ganzen genommen aber hat es mich doch mit großer Befriedigung erfüllt, als ich bei Studium des vorhandenen Materials zur Einsicht gelangte, wieviel bereits in diesen großen und oft entlegenen Gebieten bezüglich der botanischen Erforschung geleistet worden ist, so daß ich, wenn ich auch weit entfernt davon bin, etwas nur halbwegs Erschöpfendes bieten zu wollen, doch die Überzeugung gewonnen habe, daß der Zeitpunkt nicht mehr zu früh ist, um endlich einmal eine Zusammenfassung der Forschungsresultate so Vieler zu versuchen.

Wien, im Juli 1915.

Der Verfasser.

Inhaltsübersicht des ersten Bandes.

Allgemeiner Teil.

Seite

Einleitung 3

Der Einfluß von Klima und Boden auf die Verbreitung der Pflanzen 5

I. Die Wirkung der einzelnen äußeren Faktoren auf die Pflanze 5

A. Die Wärme 5
B. Das Licht 7
C. Das Wasser 10
D. Die Luft 16
E. Die chemische Zusammensetzung des Bodens 17
F. Die physikalische Beschaffenheit des Bodens 22
G. Die Einwirkung der Tiere und des Menschen auf die Vegetation 23

II. Die Klimate in ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt 24

A. Die Wärmezonen 24
B. Die Niederschläge und ihre Beziehungen zur Vegetation 26
C. Der Wind als klimatischer Faktor 27
D. Die Beeinflussung klimatischer Wirkungen durch edaphische Faktoren . . 28
E. Die Klimate Österreichs-Ungarns in ihren Beziehungen zur Vegetation . 29

1. Das mediterrane Klima 29
2. Das mitteleuropäische Klima 30
3. Das Steppenklima 33
4. Das Hochgebirgsklima 35

III. Die Änderungen des Klimas im Laufe der Erdgeschichte 39

IV Die Pflanzengenossenschaften 41

A. Das Zusammenleben der Pflanzen miteinander 41
B. Der Begriff der „Pflanzenformation“ 43
C. Allgemeine Bemerkungen über die wichtigsten Formationen 46

1. Die Wälder 46
2. Die Grasfluren 49
3. Die Heide 52
4. Die Moore 54
5. Die Wasser- und Uferflora 60
6. Die Flora der Felsen und des Felsschuttes 65
7. Die Adventivflora 68

Verzeichnis der wichtigsten Literatur 70

Spezieller Teil.

Seite

I. Die Sudetenländer 81

A. Die Vegetation der Sudetenländer in ihrer Abhängigkeit von Klima und Boden 81

B. Die Pflanzengenossenschaften des Gebietes 89

1. Die Pflanzengenossenschaften des herzynischen Berglandes 89
2. Die Pflanzengenossenschaften der Sudeten 104
3. Die Pflanzengenossenschaften Zentralböhmens 120
4. Die Pflanzengenossenschaften von Mittel- und Südmähren und dem nordöstlichen Niederösterreich 143

C. Spezielle pflanzengeographische Schilderung 163

1. Das Erzgebirge und Elstergebirge mit dem Egerland 163
2. Der Kaiserwald und Böhmerwald mit dem oberösterreichischen Mühlviertel 170
3. Zentralböhmen 179
4. Das Elbesandstein- und Lausitzer-Gebirge 205
5. Die Sudeten 207
6. Das Böhmisch-mährische Gebirge mit dem niederösterreichischen Waldviertel 228
7. Mittel- und Südmähren und das nordöstliche Niederösterreich . . 236

Verzeichnis der benutzten Literatur 260

II. Galizien und die Bukowina und das östliche Schlesien mit Ausschluß der Karpathen 267

A. Die Vegetation in ihrer Abhängigkeit von Klima und Boden 267

B. Die Pflanzengenossenschaften des Gebietes 269

1. Die Pflanzengenossenschaften West- und Nordgaliziens 269
2. Die Pflanzengenossenschaften Ostgaliziens und der Bukowina . . . 280
3. Die Kulturgewächse Galiziens und der Bukowina 290
4. Die Adventivflora 292

C. Pflanzengeographische Schilderung des Gebietes 292

Verzeichnis der benutzten Literatur 314

III. Die Karpathen 317

A. Der Einfluß der geographischen, klimatischen und Bodenverhältnisse auf die Vegetation der Karpathen 317

B. Die Pflanzengenossenschaften des Gebietes 328

1. Die Westkarpathen 328
2. Die Ostkarpathen 349
3. Kulturpflanzen der Karpathen 372
4. Die Adventivflora der Karpathen 373

C. Spezielle pflanzengeographische Schilderung der Karpathen 374

1. Die Westkarpathen 374
   a) Die Kleinen Karpathen 374
   b) Die Beskiden und Pieninen 376
   c) Die Westkarpathen südöstlich der Waag 384

Seite

d) Die Zentralkarpathen nördlich der Waag 389
e) Das Göllnitzer und Eperieser Gebirge 403
f) Die südlichen Vorlagen der Westkarpathen 407
2. Die Ostkarpathen 410
a) Die Waldkarpathen 410
b) Die Rodnaer und Bistritzer Alpen 413
c) Die östlichen Randgebirge Siebenbürgens 424
d) Das Burzenland 428
e) Die südlichen Randgebirge Siebenbürgens 437
f) Das Banater Bergland 445
g) Die westlichen Randgebirge Siebenbürgens 450
h) Das zentrale Hügelland von Siebenbürgen 457
Verzeichnis der benutzten Literatur 468

IV. Das ungarische Tiefland 477
A. Die klimatischen, geographischen und Bodenverhältnisse des ungarischen Tieflandes in ihren Beziehungen zur Vegetation 477
B. Die Pflanzengenossenschaften des Gebietes 485
C. Spezielle pflanzengeographische Schilderung des Gebietes 506
A. Die Kleine ungarische Tiefebene 506
B. Die Große ungarische Tiefebene 510
Verzeichnis der benutzten Literatur 529

I. Sachregister 532
II. Register der Pflanzennamen 539
III. Index der geographischen Namen 590
Corrigenda 602

DIE PFLANZENDECKE ÖSTERREICH-UNGARNS

AUF GRUND FREMDER UND EIGENER FORSCHUNGEN GESCHILDERT

VON

DR. AUGUST EDLER VON HAYEK,

PRIVATDOZENT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK AN DER UNIVERSITÄT WIEN.

HERAUSGEGEBEN MIT EINEM DRUCKKOSTENBEITRAG
DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.

I. BAND.

1. LIEFERUNG.

LEIPZIG UND WIEN.
FRANZ DEUTICKE.
1914.

Verlags-Nr. 2110.

Vollständig in 2 Bänden von etwa je 5 Lieferungen.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Die Erscheinung der Anisophyllie.

Eine morphologisch-physiologische Studie

von

Dr. Wilhelm Figdor,

Privatdozent für Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der k. k. Universität in Wien.

Mit 23 Abbildungen im Text und 7 Tafeln in Lichtdruck.

Preis M. 7·— = K 8·40.

Landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung
und ihre Stätten in Österreich.

Dargestellt von

Prof. C. Fruhwirth,

diplomierter Landwirt, Dozent an der k. k. Hochschule für Bodenkultur.

Preis M. 1·80 = K 2·—.

Führer zu den wissenschaftlichen Exkursionen
des II. internationalen Kongresses Wien 1905.

Herausgegeben vom

Organisationskomitee des II. internationalen botanischen Kongresses

unter Mitwirkung von

A. Ciesiar, A. Ginzberger, H. Freih. v. Handel-Mazzetti, A. v. Hayek, K. Maly, V. Schiffner, F. Vierhapper und E. Zederbauer.

Mit 52 Lichtdrucktafeln, 1 Titelbild und 12 Textabbildungen.

Preis in Mappe M. 20·— = K 20·—.

Einführung in die Biochemie
für Naturhistoriker und Mediziner.

Von

Dr. Viktor Grafe,

Privatdozent an der Wiener Universität.

Mit 41 Abbildungen im Text.

Preis M. 13·— = K 15·60.

Die Forstbetriebseinrichtung.

Für Studierende und ausübende Fachmänner

dargestellt von

Dr. Adolf Ritter v. Guttenberg,

k. k. Hofrat und o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Zweite Auflage.

Mit 3 Tafeln in Farbendruck und 41 Figuren im Text.

Preis geh. M. 10·— = K 12·—, geb. M. 11·20 = K 13·40.

Monographie der Gattung Taraxacum.

Von

Dr. Heinrich Freiherr v. Handel-Mazzetti,

Assistent am botanischen Institut der k. k. Universität in Wien.

Mit 2 Tafeln in Lichtdruck, 3 lithographischen Tafeln und 2 Karten.

Preis M. 15·— = K 18·—.

Flora von Brixen a. E.

Ein mit Standorts- und Höhenangaben versehenes Verzeichnis der im weiteren Gebiete von Brixen a. E. (Südtirol) beobachteten wildwachsenden höheren Sporen- und Samenpflanzen, der Nutzgewächse und Ziergehölze.

Verfaßt von

Dr. Anton Heimerl.

Mit einer aus dem Legate Scholz gewährten Unterstützung der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Preis M. 8·— = K 9·60.

Siegmund von Hayek

Allgemeiner Teil.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL

Einleitung.

Nicht allein in Europa, sondern selbst auf der ganzen Erde gibt es nur wenige Gegenden, die in bezug auf ihre Pflanzenwelt eine solche Mannigfaltigkeit auf verhältnismäßig beschränktem Raume darbieten, wie es im Gebiete der österreichisch-ungarischen Monarchie der Fall ist. Größere Gegensätze als die im Sommer und Winter stets grüne Vegetation an den Küsten der Adria und die Alpenflora an den Grenzen des ewigen Schnees, als die blumenreichen Steppenwiesen Ostgaliziens und die von düsteren Hochwäldern umgebenen Moore der Sudeten und des Böhmerwaldes oder die sonndurchglühten Puszten Ungarns und die ernsten Buchenforste der Karpathen sind kaum denkbar und doch sind sie hier durch nur relativ kurze Entfernungen voneinander getrennt oder stoßen sogar hart aneinander.

Die Ursachen dieser Mannigfaltigkeit, in der sich uns die Pflanzendecke unserer Heimat zeigt, sind in erster Linie in der Verschiedenheit der klimatischen Verhältnisse gegeben. Fast im Zentrum Europas gelegen, erstreckt sich Österreich-Ungarn durch fast 17 Längengrade in west-östlicher, durch 9 Breitengrade in nord-südlicher Richtung über die östlichen Alpen und die Karpathen, die Tiefebenen Ungarns und Galiziens, von den Gestaden der blauen Adria über die wilden Hochgebirge Illyriens und nach Norden bis an die nebelreichen böhmischen Grenzgebirge. Und während die höchsten Gipfel der Alpen fast 4000 *m* an absoluter Höhe erreichen, sind nicht nur an den Küstengebieten der Adria, sondern auch in Ungarn viele Strecken vorhanden, die nicht einmal 100 *m* über den Meeresspiegel sich erheben. Daß derartige Differenzen in der vertikalen und horizontalen Ausdehnung eines Landes naturgemäß auch gewaltige Unterschiede im Klima der einzelnen Gebiete mit sich bringen, ist natürlich; diese werden aber durch die Nähe des Meeres, die Gebirgsscheiden und den Anschluß an das große Landmassiv im Osten noch wesentlich verstärkt. Während die dalmatinische Insel Curzola als durchschnittliches Temperaturmaximum 32°, als Minimum + 2° aufweist, die Differenz zwischen der höchsten und niedersten Temperatur nur 30° beträgt, weist Czernowitz in der Bukowina zwar ebenfalls 32° als durchschnittliches Temperaturmaximum auf, aber das Minimum beträgt dort —24°, die Differenz der beiden Extreme also 54°. Die jährliche Niederschlagsmenge in den Bocche di Cattaro beträgt 456, in Alt-Aussee in den Alpen 197 *cm* im Jahre, hingegen weist Szarvas in der großen ungarischen Tiefebene nur 54, Lobositz in Nordböhmen gar nur 44 *cm* jährlicher Niederschlagsmenge auf.

Abgesehen von diesen Differenzen in den absoluten Zahlen machen sich auch noch bedeutende Unterschiede in der jahreszeitlichen Verteilung der Niederschläge, im jährlichen Gang der Temperatur geltend.

Daß diese großen Unterschiede im Klima nicht ohne Einfluß auf die Vegetation bleiben können, ist klar. Jedermann weiß, daß die Kokospalme im kühlen Norden nicht gedeiht, daß das Edelweiß, ins Tal gebracht, vergrünt, ins Kraut schießt und schließlich trotz sorgfältigster Pflege doch zugrunde geht. Und wie es bei diesen beiden Pflanzen der Fall ist, ist es auch bei allen anderen. An den Küsten der Adria mit ihren milden regenreichen Wintern, die keine Unterbrechung der Vegetationstätigkeit mit sich bringen, und den warmen trockenen Sommern finden ganz andere Pflanzen ihr Gedeihen als auf den Höhen der Alpen, die durch 9 Monate mit Schnee bedeckt sind und wo nur 3 Monate den Pflanzen zu Gebote stehen, um Blätter, Blüten und Samen entwickeln zu können, oder in den ostgalizischen Steppen, wo nach einem langen kalten Winter ein regnerischer Frühling die Flora rasch zu neuem Leben erweckt, um bald der Sommerdürre wieder zu erliegen. Neben diesen klimatischen Unterschieden kommen in bezug auf die Verteilung der Pflanzen auch noch die lokalen Bodenverhältnisse in Betracht; ob der Standort feucht, ob trocken, ob er sonnig oder schattig, ob der Boden kalkreich oder kalkarm ist, das sind Faktoren, die in bezug auf die Verbreitung der Pflanzenarten eine ebenfalls nicht zu unterschätzende Rolle spielen.

Daß auf die Verteilung nicht nur einzelner Pflanzenarten, sondern auch ganzer Pflanzengenossenschaften die äußeren Verhältnisse von so großem Einflusse sind, hat mancherlei Ursachen. So ist die Empfindlichkeit der einzelnen Pflanzenarten gegen äußere Einflüsse eine verschiedene, und während einzelne unter den mannigfachsten Bedingungen gedeihen, sind andere in diesem Punkte sehr wählerisch. Vor allem aber sind die Pflanzen gegen schädigende äußere Einflüsse nicht wehrlos, sondern mit mancherlei Schutzmitteln gegen Trockenheit, Kälte, Lichtmangel u. dgl. ausgestattet, die sie vielfach befähigen, auch unter recht ungünstigen äußeren Einflüssen ihr Dasein zu fristen. Endlich sind die Pflanzen bezüglich ihres Vorkommens auch auf ihresgleichen angewiesen und Arten mit gleichen Lebensbedingungen schließen sich zu Genossenschaften, zu Formationen zusammen. Und wie Pflanzen, die niedrige Temperaturen nicht vertragen, in kalten Klimaten zugrunde gehen, oder solche, die Schutzeinrichtungen gegen hochgradige Trockenheit besitzen, an feuchtem Standorte nicht gedeihen können, sind auch Wald, Wiese, Steppe, Moor und Heide an ganz bestimmte Klimate, an ganz bestimmte Bodenverhältnisse gebunden.

Inwiefern nun die Pflanzenarten und -genossenschaften bezüglich ihrer Verbreitung von äußeren Verhältnissen beeinflußt werden, welche Schutzeinrichtungen ihnen gegen schädigende Einflüsse zu Gebote stehen und wie die einzelnen Arten sich zu Gesellschaften, zu Formationen zusammenschließen, das soll mit besonderer Berücksichtigung alles dessen, was für die Verhältnisse Österreich-Ungarns speziell in Betracht kommt, in den nachfolgenden Kapiteln seine Darstellung finden, an die sich dann eine eingehende Schilderung der Vegetationsverhältnisse der einzelnen Ländergebiete anschließen wird.

Der Einfluß von Klima und Boden auf die Verbreitung der Pflanzen.

I. Die Wirkung der einzelnen äußeren Faktoren auf die Pflanze.

A. Die Wärme.

Daß alle Pflanzenarten ohne Unterschied zum Leben einer gewissen Menge von Wärme brauchen, ist allbekannt. Doch ist das Wärmebedürfnis bei den verschiedenen Pflanzen ein sehr verschiedenes. Während manche tropische Gewächse schon bei Temperaturen von einigen Graden über dem Nullpunkt „erfrieren", können die Samen mancher Pflanzen und noch mehr die Sporen einiger niedriger Organismen recht beträchtliche Kältegrade ohne Schaden ertragen. Aber auch krautige Pflanzen kälterer Klimate überdauern oft Temperaturen unter dem Gefrierpunkte ohne Schaden. Schutzeinrichtungen, die geeignet wären, die Einwirkung niederer Temperaturen auf die Pflanze hintanzuhalten, wie sie die Tiere im Haar- beziehungsweise Federkleide besitzen, fehlen den Pflanzen, und diejenigen Eigenschaften, die man als solchen Kälteschutz zu deuten geneigt wäre, wie dicht polsterförmig rasiger Wuchs und dichte Behaarung, sind, wie festgestellt ist, nicht Anpassungserscheinungen gegen die Kälte, sondern gegen Trockenheit. Bei der geringen Eigenwärme, die die Pflanze, zumal im Zustande der Vegetationsruhe, im Gegensatze zum Tier erzeugt, würde ein noch so dichtes Haarkleid es nicht verhindern, daß bei einer durch Monate hindurch unter dem Gefrierpunkte bleibenden Außentemperatur der Zellsaft der Pflanze zu Eis gefriert. Aber die Pflanzen, die in Klimaten, wo diese Möglichkeit vorhanden ist, wohnen, besitzen eben die Fähigkeit, auch solche niedrige Temperaturen ohne Schaden ertragen zu können. Jede Pflanzenart kann nur innerhalb bestimmter Temperaturgrenzen gedeihen, die bei ein und derselben Art ziemlich konstant sind, bei den verschiedenen Arten aber in weiten Grenzen schwanken. Speziell die untere Grenze der einer bestimmten Art zuträglichen Temperatur ist eine sehr verschiedene, und in jenen Klimaten, in denen regelmäßig im Jahre die Temperatur unter den Nullpunkt sinkt, können eben nur solche Arten fortkommen, die gegen Kälte nicht empfindlich sind. Freilich muß auch hier hervorgehoben werden, daß der scheinbare Tod durch Erfrieren in nicht seltenen Fällen

kein Kältetod, sondern ein Tod durch Austrocknen ist. Daher kommt es, daß z. B. viele unserer Laubbäume im unbelaubten Zustande, wo ihnen die die Feuchtigkeit an die Luft abgebenden Blätter mangeln, trotz des Umstandes, daß sie aus dem gefrorenen Boden nur wenig oder gar kein Wasser aufnehmen, die Winterkälte ohne Schaden überdauern, während sie, wenn nach Entfaltung des Laubes Spätfröste auftreten, „erfrieren", da dann die Blätter mehr Flüssigkeit an die Luft abgeben, als die Pflanze aus dem Boden aufzunehmen vermag, die Pflanzen demnach eigentlich vertrocknen.

Gerade so wie die Pflanze zum Leben einer gewissen Wärmemenge bedarf und innerhalb bestimmter Temperaturgrenzen am besten gedeiht, so sind auch die verschiedenen Lebensfunktionen der Pflanze an bestimmte Temperaturen gebunden. Es gibt niedrige Temperaturen, die die Pflanze ganz gut überdauert, aber diese Temperaturen genügen nicht, um die Pflanze zum Wachsen, Entwickeln von Blättern, Blüten und Früchten zu bringen. In den Tropen wachsen die Pflanzen erstaunlich rasch, auch in unseren Breiten ist das Wachstum im Sommer ein reges, während es im Winter fast auf Null herabsinkt. Erst wenn im Frühling die Temperatur eine gewisse Höhe erreicht hat, keimen die Samen, treiben die Pflanzen Blätter und Blüten, und daß zum Ausreifen der Früchte beträchtliche Wärmemengen nötig sind, ist ja eine bekannte Erscheinung. Viele südliche Fruchtbäume, die in Mitteleuropa ganz gut gedeihen und auch den Winter im Freien, ohne Schaden zu nehmen, überdauern, reifen bei uns nie oder nur in sehr warmen Sommern ihre Früchte aus, so die Feige und in allen kühleren Gebieten Mitteleuropas auch der Weinstock, der Pfirsich usw. Zum Blühen sind im allgemeinen geringere Wärmemengen erforderlich als zum Reifen der Früchte; ja in den Tropen blühen sogar manche Gewächse direkt in der kühleren Jahreszeit.

Wie schon oben erwähnt, sind ausgesprochene Schutzeinrichtungen gegen die Einwirkung der Kälte bei den Pflanzen nur selten nachzuweisen, die Hauptsache ist und bleibt die Fähigkeit der betreffenden Art, niedrige Temperaturen ohne Schaden zu ertragen. Nichtsdestoweniger haben Versuche ergeben, daß manche Pflanzen bei Kultur unter niedrigen Temperaturen ihre Zweige mehr an den Boden, die Blätter beziehungsweise Nadeln mehr an den Stamm andrücken sowie daß oft in reichlicher Menge der blaue oder rote Pflanzenfarbstoff, das Anthokyan, ausgebildet wird. Das Anthokyan wirkt nicht nur als dunkle Farbe als Aufsammler der Wärmestrahlen, sondern es besitzt überhaupt die Fähigkeit, Licht in Wärme umzusetzen, und die häufig beobachtete Erscheinung, daß Pflanzen der Hochgebirge und des hohen Nordens nicht nur in ihren Blüten, sondern auch in ihren grünen Organen reichlich Anthokyan entwickeln, mag wohl auf diese Eigenschaft des Anthokyans zurückzuführen sein und kann somit als eine Anpassungserscheinung an das kühle Klima gedeutet werden. Auch die dunkle Färbung der Kelche und Blütenhüllen zahlreicher alpiner Pflanzen und der Spelzen alpiner Gräser mag wohl dazu dienen, möglichst viel Wärmestrahlen zu absorbieren und so der Frucht die zur Reife nötige Wärmemenge zuzuführen. Bei Eintritt der Winterkälte wandeln ferner die Bäume in unseren Klimaten

die in ihren Geweben als Reservestoffe angehäufte Stärke in löslichen Zucker um. Diese Anhäufung von Zucker scheint ebenso wie die Aufnahme größerer Mengen anorganischer Salze die Widerstandsfähigkeit der Pflanze gegen Kälte zu erhöhen, bewirkt aber auch eine reichere Ausbildung von Anthokyan und trägt so auch indirekt zur Erhöhung dieser Widerstandsfähigkeit bei.

Trotz dieser Einrichtungen aber kann es wohl oft vorkommen, daß bei früh eintretender Kälte alpine Gewächse ihre Früchte nicht zur Reife bringen. Da zeigt es sich nun, daß einige dieser Arten Einrichtungen aufweisen, die eine Vermehrung, freilich nicht auf geschlechtlichem Wege, auf alle Fälle sicherstellen. Sie bilden nämlich an Stelle der Blüten kleine Brutknöspchen oder Brutzwiebeln aus. Das bekannteste Beispiel dieser Art ist der „lebendiggebärende Knöterich" oder die „Otterwurz" (*Polygonum viviparum*). Diese Art trägt gleich der verwandten Natterwurz (*Polygonum Bistorta*) die von kleinen Deckschüppchen gestützten Blüten in endständigen Ähren. Regelmäßig sind aber bei *Polygonum viviparum* in der Ähre nur die oberen Blüten entwickelt, in der Achsel der unteren Deckschüppchen des Blütenstandes stehen statt der Blüten kleine knöllchenförmige Knospen, die ausfallen und zu einer selbständigen Pflanze weiter wachsen. Auch beim sternblütigen Steinbrech (*Saxifraga stellaris*) wurde wiederholt beobachtet, daß an Stelle der Blüten solche Brutknöspchen sich entwickeln (vgl. Abb. 1 auf S. 8), und ähnliches ist auch gelegentlich bei verschiedenen Gräsern, besonders häufig bei *Poa alpina*, aber auch bei anderen Arten von *Poa* und bei *Festuca*-Arten der Fall.

B. Das Licht.

Zwar nicht für alle Pflanzen überhaupt, aber wohl für alle grünen Pflanzen ist das Licht ein unbedingtes Lebenserfordernis. Sind doch die Pflanzen, von ganz wenigen Ausnahmsfällen abgesehen, nur bei Licht imstande, den grünen Farbstoff, das Chlorophyll auszubilden, mit Hilfe dessen sie allein in der Lage sind, ihre Nahrung aus der Luft aufzunehmen und die Kohlensäure in Nährstoffe umzusetzen, zu „assimilieren". Bekanntlich verlieren die Pflanzen, wenn sie nicht genügend Licht zur Verfügung haben, ihre grüne Farbe, sie „vergeilen". Nur ein Übermaß zu grellen Sonnenlichtes kann schädigenden Einfluß haben, indem es auf das Chlorophyll zerstörend wirkt. Die Pflanzen zeigen daher in der Regel das Bestreben, das ihnen zu Gebote stehende Licht nach Möglichkeit auszunutzen und bei diesem Bestreben kommt der Pflanze eine andere Wirkung des Lichtes zugute, nämlich der wachstumshemmende Einfluß desselben auf die Stengelorgane.

Im Dunkeln gehaltene Pflanzen, z. B. im Keller gehaltene Kartoffeln, treiben Sprosse, die nicht nur der grünen Färbung entbehren, sondern auch sehr rasch in die Länge wachsen und überdies nach einer eventuell vorhandenen Lichtquelle, z. B. einem Kellerfenster zustreben. Aber auch nicht im Dunkeln gehaltene Pflanzen streben dem Lichte zu; Zimmerpflanzen wenden sich stets gegen das Fenster. Dieses Streben nach dem Lichte, der Heliotropismus, beruht aber auf dem wachstumshemmenden Einfluß des Lichtes auf den Stengel.

Abb. 1. *a* Saxifraga stellaris.

b Saxifraga stellaris f. comosa. Die Blüten sind in Brutknöspchen umgewandelt.

c Polygonum viviparum. Die unteren Deckblätter der Blütenähre tragen in ihrer Achsel statt Blüten kleine Brutknöllchen.

Die dem Lichte zugewendete Seite des Stengels wächst weniger rasch als die gegenüberliegende beschattete und die Folge davon ist eine Krümmung des Stengels nach der Lichtseite zu.

In unseren Breiten stellen die Laubbäume und auch viele krautige Pflanzen ihre Blätter so, daß sie ihre Fläche der Richtung des stärksten diffusen Tageslichtes zuwenden; oft wird auch durch die Stellung der Blätter und verschiedene Länge der Blattstiele bewirkt, daß die übereinander stehenden Blätter sich möglichst wenig beschatten, so daß der betreffende Sproß, von oben betrachtet, ein regelmäßiges „Blattmosaik" zeigt. In den Tropen aber stellen manche Bäume ihre Blätter so, daß sie den einfallenden Sonnenstrahlen die Kante zuwenden, um eben der schädigenden Wirkung des allzu grellen Lichtes zu entgehen.

Während für die Ausbildung des Chlorophylls fast allgemein die Anwesenheit von Licht Grundbedingung ist, erreicht das Wachstum der Stengel bei Lichtmangel seine größte Intensität. Auch andere Funktionen der Pflanze verhalten sich dem Lichte gegenüber verschieden. So bleibt im Gegensatze zum Wachstum des Stengels das der Blätter bei Lichtabschluß sehr zurück. Zur Entwicklung der Blüten ist wieder Licht erforderlich. Im tiefschattigen Buchenwalde z. B. blühen im Sommer nur sehr wenige Pflanzen, im ersten Frühling aber, bevor die Buchen ihr Laub entwickelt haben, gehört der Laubwald zu den blütenreichsten Pflanzengenossenschaften und Schneeglöckchen, Anemonen, Lerchensporne, Walderbsen, Primeln, Lungenkräuter entfalten daselbst oft zu Tausenden ihre Blüten. Übrigens ist die Lichtmenge, die eine Pflanze nötig hat, eine sehr verschiedene. Bei völligem Lichtabschlusse freilich können nur die aus lebenden oder toten organischen Substanzen ihre Nahrung entnehmenden, also parasytischen oder saprophytischen Bakterien und Pilze existieren, aber die in größeren Tiefen lebenden grünen und roten Meeresalgen sind schon mit recht geringen Lichtmengen zufrieden. In den Tropen und auch in unseren Breiten gibt es Pflanzen, die unbedingt die volle Menge des Tageslichtes benötigen und daher nur an schattenfreien Standorten wachsen, andere wieder ziehen sich mit Vorliebe in den Waldesschatten zurück, und manche, wie z. B. der Sauerklee, scheinen das volle Tageslicht überhaupt nicht zu vertragen. Der Bruchteil des gesamten Tageslichtes, der einer Pflanze zugute kommt, der „spezifische Lichtgenuß" der Pflanze, läßt sich mittels geeigneter Apparate feststellen und es hat sich gezeigt, daß zahlreiche Pflanzenarten eines bestimmten Lichtgenusses zu ihrem Fortkommen bedürfen.

Manche Pflanzen zeigen sogar besondere Vorrichtungen, um möglichst viel Licht aufzusammeln, besonders ist das bei Schattenpflanzen der Fall. So sind die Zellen des Vorkeimes des Leuchtmooses (*Schistostega osmundacea*) so gebaut, daß sie wie eine Sammellinse die Lichtstrahlen auf die in ihrem Grunde angesammelten Chlorophyllkörper konzentrieren und bei der Eibe (*Taxus baccata*) bewirken eigenartige Papillen an der Oberhaut der Blattunterseite, daß das von oben ins Blatt dringende Licht nicht durch das Blatt durchgeht, sondern in dasselbe wieder zurückreflektiert wird, was dem im tiefen Waldesschatten lebenden Baume gewiß zugute kommt.

Daß der regelmäßige Wechsel von Tag und Nacht auf das Leben der Pflanze nicht ohne Einfluß ist, ist selbstverständlich. Sämtliche Lebensfunktionen der Pflanze, für die die Anwesenheit von Licht erforderlich ist, werden nur bei Tage sich vollziehen, obwohl eine gewisse Nachwirkung des Tageslichtes beziehungsweise der Finsternis nachweisbar ist; so findet z. B. das stärkste Wachstum nicht in der Nacht, sondern in den Morgenstunden statt. Auch das Schließen vieler Blüten bei Nacht, die Schlafstellung mancher Blätter sind ein Beweis dafür, daß der Wechsel zwischen Tag und Nacht auf das Leben der Pflanze nicht ohne Einfluß ist.

C. Das Wasser.

Jede Pflanze bedarf zum Leben einer bestimmten Menge von Wasser. Denn das Wasser ist nicht allein ein wichtiger Bestandteil des Pflanzenkörpers, sondern es dient auch als Lösungsmittel verschiedener Nährstoffe der Pflanze und vermittelt deren Wanderung und Verbreitung durch die ganze Pflanze.

Die Pflanzen nehmen das Wasser in flüssigem Zustande auf — die Farne und Blütenpflanzen hauptsächlich durch die Wurzeln, selten auch durch oberirdische Organe — und geben es dann in gasförmigem Zustande wieder an die Atmosphäre ab, sie „transpirieren". Diese Wasserabgabe erfolgt nur zum kleineren Teil durch die Oberhautzellen beziehungsweise deren Außenwand hindurch — kutikulare Transpiration —, hauptsächlich dienen zur Wasserabgabe kleine Öffnungen in der Oberhaut, die „Spaltöffnungen" — „stomatäre Transpiration". Diese Spaltöffnungen sind von je einem eigenartigen Zellenpaare, den „Schließzellen", begrenzt, welche so gebaut sind, daß sie bei feuchter Luft, wenn sie prall mit Flüssigkeit gefüllt sind, also ihr Turgor steigt, auseinanderweichen und sich so die Spaltöffnung öffnet, wenn aber der Pflanze die Gefahr der Austrocknung droht und der Turgor der Schließzellen sinkt, sich aneinanderlegen und so die Spaltöffnung verschließen. Diese Einrichtung ist von hochgradiger Wichtigkeit für die Pflanze, da sie es ermöglicht, die Transpiration der Pflanze entsprechend zu regulieren.

Für ein gutes Gedeihen der Pflanze ist es unumgänglich notwendig, daß die Menge des aufgenommenen und des abgegebenen Wassers sich das Gleichgewicht halten; wenn das nicht der Fall ist und mehr Wasser abgegeben wird, als zugeführt werden kann, vertrocknet die Pflanze, im entgegengesetzten viel selteneren Falle geht sie ebenfalls, und zwar wegen ungenügender Zirkulation der Nährstoffe, zugrunde.

Ein Vertrocknen der Pflanzen kann demnach zur Ursache haben entweder zu geringe Wasserzufuhr oder zu starke Transpiration; bei reicher Wasserzufuhr und die Transpiration hemmenden äußeren Faktoren muß die Pflanze hingegen imstande sein stark zu transpirieren, um den Überschuß an Feuchtigkeit abgeben zu können.

Ungenügende Wasserzufuhr wird in erster Linie verursacht durch Trockenheit des Standortes, sei es aus klimatischen, sei es aus örtlichen

Ursachen. In Gegenden mit lange anhaltenden Trockenperioden wird jeder Standort mit der Zeit trocken sein. In regenreicheren Klimaten sind trockene Standorte in erster Linie alle stark wasserdurchlässigen Böden, wie Kies, Sand u. dgl., bei denen das Regenwasser rasch in die Tiefe sickert. Ferner sind trockene Standorte auf der Rinde und den Ästen von Bäumen und Sträuchern, Standorte, die in unseren Klimaten zwar in der Regel nur Moose und Flechten bewohnen, auf denen aber in den Tropen auch zahlreiche höhere Pflanzen gedeihen.

Aber auch andere Ursachen können die Wasseraufnahme aus dem Boden erschweren, so in erster Linie niedere Temperaturen. Wenn das Wasser im Boden sehr kalt, besonders aber natürlich, wenn es gefroren ist, ist die Aufnahme desselben durch die Pflanzen eine sehr geringe oder tatsächlich gleich Null, und daher kommt es, daß, wie oben erwähnt, viele Pflanzen bei eintretender Kälte vertrocknen und daß unsere Pflanzen im Winter Einrichtungen aufweisen, welche die Transpiration auf ein Minimum herabsetzen.

Auch eine stärkere Lösung von Salzen im Wasser erschwert die Aufnahme desselben ungemein und das ist die Ursache, daß die Pflanzen, welche auf Salzboden und am Meeresstrande gedeihen, einen ähnlichen Bau aufweisen wie die Pflanzen trockener Standorte.

Ähnlich wie die Salze wirken auch die Humussäuren, und das erklärt uns die merkwürdige Tatsache, daß die Pflanzen der Moore, wo doch Wasser in genügender Menge zu Gebote steht, ebenfalls einen Bau aufweisen wie Trockenheit liebende Pflanzen.

Die die Transpiration fördernden äußeren Faktoren sind dieselben, die die Verdunstung überhaupt fördern, demnach also trockene Luft, höhere Temperatur, bewegte Luft, also Winde, und endlich, als auf den höheren Gebirgen ebenfalls in Betracht kommend, verdünnte Luft. Im Gegensatze hierzu wirken dunstgesättigte ruhige Luft und kühle Temperaturen hemmend auf die Transpiration.

Während der anatomische Bau der Pflanze uns nur selten eine Anpassung an bestimmte Temperaturen erkennen läßt und hier die spezifische Konstitution des Plasmas die Hauptrolle spielt, zeigen die Pflanzen eine große Zahl von Einrichtungen, die die Wasseraufnahme und -abgabe regeln, und zwar sind dies hauptsächlich Einrichtungen, die die Transpiration entweder erleichtern oder erschweren. Doch weisen manche Pflanzen trockener Standorte auch Einrichtungen auf, die die Wasseraufnahme erleichtern. So findet man oft bei Pflanzen, die auf Sand- und Geröllboden wachsen, mächtig entwickelte sehr lange Wurzeln, welche bis in tiefere feuchtere Schichten des Bodens dringen. Auch kommt es vor, daß, was bei niederen Pflanzen, wie bei Algen, Pilzen und selbst bei Moosen, die Regel ist, Pflanzen trockener Klimate oder trockener Standorte auch durch oberirdische Organe Wasser aufnehmen, was meist durch eigens ausgebildete Drüsen oder Haare erfolgt; unter den heimischen Pflanzen ist dies z. B. für die Zistrosen (*Cistus*) sichergestellt worden.

Viel mannigfacher sind die Einrichtungen zur Regelung der Transpiration; und zwar weisen speziell Pflanzen trockener Standorte stets irgend welche Ein-

richtungen zur Einschränkung der Transpiration auf. Die Pflanzen, welche auf trockenen Standorten wachsen, werden als Xerophyten bezeichnet und der Bau derselben, welcher bezweckt, in erster Linie die Transpiration einzuschränken, wird als xerophiler Bau bezeichnet.

Eines der naheliegendsten Mittel, die Transpiration einzuschränken, ist eine entsprechende Verkleinerung der transpirierenden Oberfläche, und da die Blätter die hauptsächlich transpirierenden Organe sind, der Blätter. Tatsächlich kann man bei zahlreichen Xerophyten eine starke Verkleinerung der Blattoberfläche beobachten; als Beispiele hierfür mögen die nadelförmigen Blätter unserer Nadelhölzer, Eriken, die schmal linealen Blätter xerophiler Gräser, die walzlichen Blätter unserer Mauerpfefferarten, die schuppenförmigen Blätter des Sadebaumes (*Juniperus Sabina*) und der Tamarisken dienen. Bei manchen xerophilen *Seseli*-Arten sind die Blätter in haarfeine Zipfel gespalten und verringern so ihre Oberfläche, auch manche Kompositen, z. B. *Centaurea rhenana*, *Crepis chondrilloides*, verkleinern ihre Blattoberfläche durch weitgehende Teilung derselben. Manche Pflanzen, wie z. B. Besenginster und Pfriemen (*Sarothamnus scoparius* und *Spartium junceum*), werfen ihre wohl entwickelten Blätter mit Eintritt der heißen Jahreszeit ab. Ja die Reduktion der Blätter kann so weit gehen, daß an Stelle derselben nur kleine häutige Schüppchen vorhanden sind, wie bei den Schachtelhalmen (*Equisetum*) und den Meerträubelarten (*Ephedra*). Da aber die Blätter neben transpirierenden auch die wichtigsten assimilierenden Organe sind, in welchen das meiste Chlorophyll aufgespeichert ist, muß diese assimilatorische Tätigkeit dann auf andere Organe übergehen, und tatsächlich sehen wir nicht nur bei *Equisetum*- und *Ephedra*-Arten, sondern auch bei Pflanzen, welche noch wohl entwickelte Blätter aufweisen, wie *Spartium* und *Sarothamnus*, daß die assimilatorische Tätigkeit der Blätter von den Stengelorganen übernommen wird, welche, selbst wenn sie holzig sind, eine grüne, chlorophyllreiche Rinde aufweisen (sogenannte Rutensträucher).

Auf andere Eigenschaften im Baue des xerophilen Blattes, besonders die Reduktion der Interzellularräume und somit des Durchlüftungssystems, sei hier nur kurz hingewiesen. Daß die Spaltöffnungen bei xerophil gebauten Blättern meist gering an Zahl und gewöhnlich nur an der Blattunterseite vorhanden sind, trägt gewiß ebenfalls zur Verminderung der Transpiration bei. Nicht selten kommt es auch vor, daß die Spaltöffnungen nicht direkt ins Freie münden, sondern in Gruben oder Höhlungen des Blattes; so münden sie beim Oleander (*Nerium Oleander*) in eigene, noch überdies von Haaren ausgekleidete Grübchen auf der Blattunterseite, bei *Erica* in eine die Blattunterseite der Länge nach durchziehende Rinne, bei *Empetrum* ist sogar das ganze Blatt nach rückwärts derart umgerollt, daß es einen dasselbe der ganzen Länge nach durchziehenden Hohlraum bildet, der nur durch einen schmalen, noch dazu mit Haaren verwebten Spalt mit der Außenwelt in Verbindung steht, und in diesen Hohlraum münden die Spaltöffnungen. Die Gruben und Hohlräume sind natürlich stets mit Wasserdampf mehr oder minder gesättigt und es wird dadurch erreicht, daß die Spalt-

Abb. 2. Xerophil gebaute Pflanzen mit starker Reduktion der Laubblätter.

a Ephedra distachya. Die Blätter sind auf gegenständige Schüppchen an den Stengelknoten reduziert. *b* Equisetum palustre. Den Laubblättern entsprechen die gezähnten „Stengelscheiden". *c* Juniperus Sabina. Blätter klein, schuppenförmig.

Abb. 3. Spartium junceum.

Ein typischer „Rutenstrauch", der in der trockenen Jahreszeit die Laubblätter abwirft.

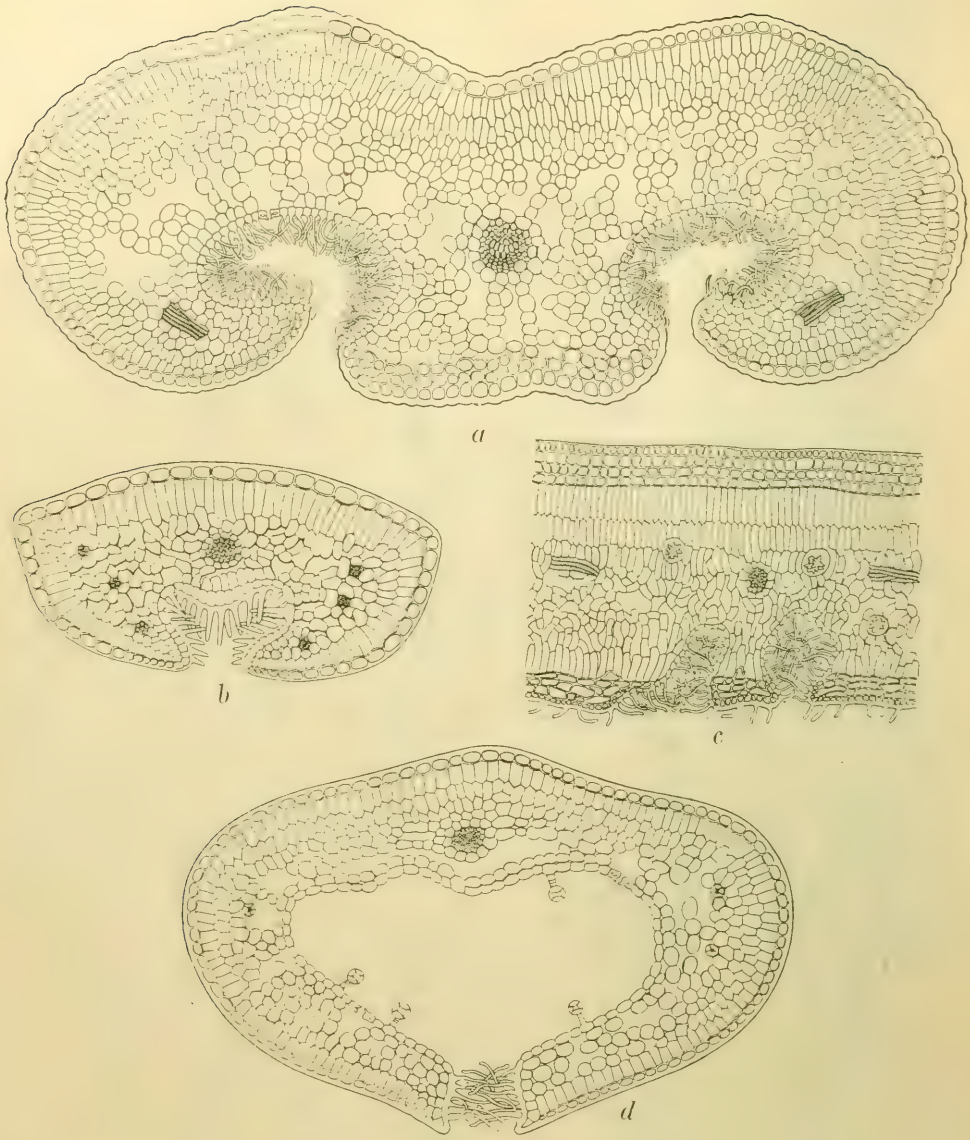

Abb. 4. Querschnitte durch xerophil gebaute Blätter.
a Loiseleuria procumbens. Die Epidermis der Oberseite mit starker Cuticula. Palissadengewebe mächtig entwickelt. Spaltöffnungen nur an der Blattunterseite in mit Haaren ausgekleideten Rinnen. *b* Erica carnea. Das Blatt ist unterseits von einer dicht mit Haaren ausgekleideten Rinne durchzogen, in die allein die Spaltöffnungen münden. *c* Nerium Oleander. Unter der Epidermis eine mehrschichtige Hypodermis. Spaltöffnungen nur in dicht mit Haaren ausgekleideten Grübchen an der Blattunterseite. *d* Empetrum nigrum (vgl. den Text auf S. 12).

öffnungen nur in mit Wasserdampf gesättigte Räume führen und dadurch die Transpiration erschwert wird.

Andere Schutzeinrichtungen gegen zu starke Transpiration bezwecken in erster Linie die Einschränkung der zu starken Wasserabgabe durch die Zellwand

durch, also der kutikulären Transpiration. Dazu gehört vor allem eine mächtige Verdickung der Kutikula, wodurch das Blatt meist eine mehr oder minder lederige Beschaffenheit erhält, wie das Blatt unserer immergrünen Nadelhölzer, des Lorbeers, der Preiselbeere usw. Auch ein dichter Überzug mit lufthaltigen Haaren schränkt die Transpiration ganz wesentlich ein, wie dies z. B. bei den Königskerzen, Salbeiarten, Beifußarten und zahlreichen anderen Pflanzen, vornehmlich aus den Familien der Lippenblütler und Korbblütler der Fall ist. Ein Wachsüberzug der Blätter wirkt ähnlich der verdickten Kutikula transpirationshemmend; mitunter verschließt dann auch ein Wachspfropf zeitweise die Spaltöffnungen, ähnlich wie bei den immergrünen Nadelhölzern die Spaltöffnungen mitunter durch Harz verschlossen sind. Auch die Absonderung reichlicher Mengen ätherischen Öles, wie es bei vielen xerophilen Labiaten und Kompositen der Fall ist, soll die Wasserabgabe einschränken.

Mit diesen Einrichtungen zur Herabsetzung der Transpiration geht sehr oft auch eine stärkere Ausbildung aller mechanischen Gewebe der Pflanze Hand in Hand, auch eine starke Entwicklung von Dornen ist bei vielen Xerophyten zu beobachten.

Ein anderes Mittel, die Wasseraufnahme und -abgabe im Gleichgewichte zu halten, besteht darin, daß die Pflanzen in Zeiten, wo ihnen reichliche Flüssigkeitsmengen zu Gebote stehen, möglichst viel Wasser aufnehmen und in eigenen Geweben aufspeichern. In diese Kategorie von Pflanzen gehören die Sukkulenten, die „Fettpflanzen". Man unterscheidet Stamm- und Blattsukkulenten; bei ersteren ist das Wasserspeichergewebe im Stengel entwickelt, während die Blätter ganz fehlen oder stark reduziert sind, bei den Blattsukkulenten hingegen ist das wasserspeichernde Gewebe in den dann meist sehr dicken und saftigen Blättern zu finden. Natürlich kommen auch Formen vor, bei denen Stamm und Blätter sukkulent gebaut sind. Stammsukkulenten sind in unseren Breiten selten, als Beispiel möge das Glasschmalz (*Salicornia herbacea*) dienen, hingegen sind sie in den subtropischen Wüstengebieten besonders der Gebirge reich vertreten, die Kakteen und die kaktusartigen *Euphorbien* sind typische Beispiele von Stammsukkulenten. Beispiele heimischer Blattsukkulenten sind die Hauswurz- und Mauerpfefferarten (*Sempervivum*, *Sedum*) sowie zahlreiche Arten der Gattung Steinbrech (*Saxifraga*). Doch finden sich Wasserspeichergewebe auch in Pflanzen, die äußerlich absolut nicht den Charakter von Fettpflanzen haben, so z. B. in den derb lederigen Phyllokladien des Mäusedornes (*Ruscus aculeatus*).

Gerade die gegenteiligen Eigenschaften wie die Xerophyten zeichnen die Bewohner feuchter Standorte, die Hygrophyten, aus. Hier fallen alle Einrichtungen weg, welche die Transpiration irgendwie behindern könnten, im Gegenteil, es bilden sich viele Eigenschaften aus, welche die Wasserabgabe befördern. Die Blätter sind gewöhnlich groß und von dünner Konsistenz, die Oberhautzellen möglichst dünnwandig, um die kutikuläre Transpiration zu fördern. Die Spaltöffnungen sind zahlreich, oft auf beiden Blattseiten vorhanden, oft treten sogar Spaltöffnungen auf, die die Fähigkeit, sich zu schließen,

völlig verloren haben und aus denen das Wasser nicht nur in gasförmiger Form, sondern auch in Tröpfchen abgeschieden wird, sogenannte Wasserspalten. Eine Behaarung fehlt meist ganz oder besteht aus wenigen oft mit Zellsaft oder Protoplasma erfüllten Haaren. Die Interzellularräume der Blätter sind groß und zahlreich, das Palissadengewebe meist minder mächtig entwickelt.

Das mitteleuropäische Klima, wo die strenge Winterkälte, wie oben erwähnt, den Pflanzen die Gefahr des Vertrocknens bringt, ist der Ausbildung von ausgesprochen hygrophilen Gewächsen nicht günstig. Solche finden sich fast nur unter den einjährigen Gewächsen, die in der feuchten Jahreszeit ihre ganze Entwicklung durchmachen, oder unter zweijährigen oder ausdauernden Pflanzen, die nur mittels niedriger Blattrosetten überwintern und die dann die dichte Schneedecke vor der Vertrocknung schützt. Die hygrophilen Holzgewächse aber sind nur in der feuchteren Jahreszeit, also im Sommer, hygrophil gebaut; im Winter werfen sie die transpirierenden Organe, die Blätter, ab, selbst die Transpirationsorgane des holzigen Stammes, die „Lentizellen", schließen sich, die Knospen sind durch undurchlässige, oft selbst harzige Knospenschuppen vor der Außenwelt geschützt und ein solcher Baum oder Strauch im blattlosen Winterstadium weist dann einen ausgesprochen xerophilen Bau auf. Diesen Wechsel zwischen hygrophilem und xerophilem Bau bieten auch zahlreiche Zwiebel- und Knollengewächse, die nur während der feuchteren Jahreszeit, meist im Frühling, ihre hygrophil gebauten Stengel und Blätter entwickeln, den Winter und oft auch den trockenen heißen Sommer nur mit ihren unterirdischen Organen überdauern. Solche Pflanzen, welche je nach der Jahreszeit xerophile oder hygrophile Anpassungserscheinungen zeigen, hat man als tropophil bezeichnet. Pflanzen, die weder ausgesprochen xerophil noch aber hygrophil gebaut sind, werden auch als mesophil bezeichnet.

Wieder einen ganz andern Bau zeigen die ganz im Wasser untergetaucht lebenden oder nur mit Schwimmblättern versehenen Wasserpflanzen. Da diese durch die ganze Oberfläche Wasser aufnehmen und abgeben, ist der Spaltöffnungsapparat stark reduziert oder fehlt ganz, nur die Schwimmblätter besitzen meist, und zwar auf ihrer Oberseite, Spaltöffnungen. Die Kutikula ist sehr dünn, die Oberhautzellen dünnwandig. Oft sind die Pflanzen zur Verhütung eines zu großen Verlustes von Nährstoffen durch Diffusion mit einer Schleimschicht bedeckt. Bei der geringen Menge des der Pflanze zur Verfügung stehenden, im Wasser gelösten Sauerstoffes ist das Durchlüftungssystem besonders im Stengel stark ausgebildet. Das mechanische Gewebe ist bei den Bewohnern stehender Gewässer stark rückgebildet, bei den Pflanzen rasch fließender Bäche und Flüsse hingegen gut entwickelt; letztere weisen auch oft in schmale Zipfel zerteilte Blätter auf.

D. Die Luft.

Die Größe des Luftdruckes ist nicht ohne Einfluß auf das Wachstum der Pflanzen. Versuche haben ergeben, daß bei starker Verringerung des Sauerstoffdruckes eine Beschleunigung des Wachstums eintritt, daß ferner eine

Erhöhung des Luftdruckes auf 2½ Atmosphären erst eine Verlangsamung, dann aber ebenfalls eine Beschleunigung des Wachstums mit sich bringt. Doch müssen die Änderungen im Luftdrucke, die auf das Wachstum der Pflanzen einen merklichen Einfluß haben, so gewaltige sein, daß sie unter natürlichen Verhältnissen auf der Erde kaum irgendwie in Betracht kommen.

Aber in noch ganz anderer Weise äußert sich der Einfluß der Luft auf die Vegetation, nämlich in der Bewegung der Luft. Bewegte Luft, also Wind, wirkt, wie schon oben erwähnt, außerordentlich fördernd auf die Transpiration. Da aber die Schnelligkeit der Luftbewegung über dem Boden nach oben zu rasch zunimmt, sind hochwüchsige Pflanzen, insbesondere Bäume, dem Einflusse der Winde viel mehr ausgesetzt als niedrige Pflanzen. Da überdies die Bäume infolge ihrer großen transpirierenden Oberfläche der Vertrocknung besonders stark preisgegeben sind, ist es begreiflich, daß Örtlichkeiten, die den Winden besonders stark ausgesetzt sind, wie Meeresküsten, isolierte Berggipfel usw., oft des Baumwuchses entbehren. Auch die obere Grenze eines Baumwuchses im Gebirge überhaupt ist zum großen Teil auf Rechnung der daselbst heftig wehenden Winde zu setzen. Der Wind wirkt überdies auch mechanisch auf den Baumwuchs ein und nach der hauptsächlichen Windrichtung gedrehte Äste und Baumkronen sind keine seltene Erscheinung.

E. Die chemische Zusammensetzung des Bodens.

Bekanntlich entnehmen die grünen Pflanzen ihre organischen Nährstoffe der Luft, indem sie die in derselben enthaltene Kohlensäure aufnehmen und in höher zusammengesetzte organische Verbindungen überführen, sie „assimilieren". Der Erde aber entnehmen sie neben dem Wasser und stickstoffhaltigen Verbindungen eine Reihe von anorganischen Stoffen, und zwar sind es Kalium, Kalzium, Magnesium, Eisen, Phosphorsäure und Schwefelsäure, die die Pflanze zu ihrer Ernährung unbedingt braucht, durchwegs Stoffe, die zum mindesten in den für die Pflanze nötigen Mengen überall im Erdboden vorhanden sind. Hingegen sind Kieselerde und Tonerde beziehungsweise die Elemente Silizium und Aluminium, die in den Gesteinen der Erdoberfläche oft so reichlich enthalten sind, für die Pflanze ganz indifferent.

Wenn auch, wie gesagt, die für die Pflanzen nötigen Stoffe überall im Erdboden vorhanden sind, übt doch die chemische Zusammensetzung des Bodens einen nicht unbedeutenden Einfluß auf die Verteilung der Gewächse aus. Die wichtigste Rolle spielt in dieser Hinsicht der Kalk. Obwohl alle Pflanzen zu ihrem Fortkommen einer geringen Menge von Kalk unbedingt bedürfen, gibt es doch eine große Menge Arten, die nur auf scheinbar kalkfreiem, d. h. nur geringe Spuren von Kalk enthaltendem Boden fortkommen, ausgesprochene Kalkboden aber unbedingt meiden — „kalkscheue" Pflanzen, oder weil sie demnach mit Vorliebe auf kieselhaltigem Boden vorkommen —, „kieselholde" Pflanzen. Andere Arten treten wieder nur auf kalkreichem Boden auf und fehlen auf Silikatgestein, kalkfreiem Sandstein usw. — kalkstete oder Kalkpflanzen.

Pflanzen, die Kalkboden entschieden bevorzugen, aber ab und zu auch auf kalkfreiem Boden erscheinen, werden als kalkliebend, solche, die Kieselboden bevorzugen, aber auch einen gewissen Kalkgehalt vertragen, als kieselliebend bezeichnet. Bekanntere Beispiele aus der heimischen Flora sind: für kalkscheue Pflanzen (Kieselpflanzen): *Asplenium septentrionale*, *Deschampsia flexuosa*, *Armeria elongata*, *Jasione montana*; für kalkstete Pflanzen: *Dryopteris Robertiana*, *Sesleria varia*, *Valeriana saxatilis*, *Amelanchier ovalis*; für kalkliebende Pflanzen: *Fagus silvatica*, *Gentiana ciliata*, *Scabiosa ochroleuca*; für kieselliebende Pflanzen: *Nardus stricta*, *Vaccinium Myrtillus*, *Calluna vulgaris*. Eine große Zahl von Pflanzen ist übrigens gegenüber dem Kalkgehalte des Bodens ganz indifferent und kommt ebenso häufig auf Kalk als auf kristallinischen Schiefern oder auf Sandstein vor, z. B. *Asplenium Ruta muraria*, *Anthoxanthum odoratum*, *Ranunculus acer*, *Campanula persicifolia*, *Crepis biennis*. Eine dicke Humusdecke vermag den Einfluß des Kalkbodens übrigens oft ganz einzudämmen und so kommt es, daß auf Humus auch kalkscheue Pflanzen auf Kalkboden vorkommen. Mehr noch als in tieferen Lagen macht sich der Einfluß des Kalkgehaltes des Bodens im Hochgebirge bemerkbar, es mag das vielleicht darauf zurückzuführen sein, daß dort die Pflanzen viel mehr mit dem anstehenden Gestein direkt in Berührung kommen. Der Einfluß der chemischen Zusammensetzung ist im Gebirge ein so großer, daß die ganze Vegetation auf Kalk und auf Urgebirge eine andere Zusammensetzung aufweist und nur wenige Arten (in den Alpen z. B. *Carex sempervirens*, *Poa alpina*, *Ranunculus montanus*, *Potentilla aurea*, *Bartschia alpina*, *Crepis aurea*) auf Kalk und Schiefer gleich häufig sind. Viele alpine Arten haben sich in Parallelrassen gespalten, von denen die eine kalkhold oder kalkstet, die andere kalkmeidend ist; so z. B. sind *Poa minor*, *Dianthus alpinus*, *Anemone Burseriana*, *Gentiana Clusii*, *Achillea atrata* Kalk-, *Poa laxa*, *Dianthus glacialis*, *Anemone alba*, *Gentiana Kochiana*, *Achillea moschata* Kieselpflanzen.

Zweifellos spielt jedoch nicht allein die chemische Zusammensetzung der Gesteine allein eine Rolle bei ihrem Einflusse auf die Verteilung der Gewächse, sondern auch noch ihre Wasserdurchlässigkeit und ihre größere oder geringere Fähigkeit, die Wärme zu binden. So ist es zu erklären, daß z. B. die Mannaesche (*Fraxinus Ornus*), die im wärmeren Süden auf jederlei Gestein gedeiht, an der Nordgrenze ihres Verbreitungsgebietes nur auf Kalk vorkommt, daß das Federgras (*Stipa pennata*) in manchen Gebieten zwar die kristallinischen Schiefer und Sandsteine meidet, aber nicht nur auf Kalk, sondern auch auf kalkfreien Basalten auftritt.

Übrigens muß hervorgehoben werden, daß manche Pflanzen in verschiedenen Gebieten sich bezüglich ihres Verhaltens zur chemischen Zusammensetzung des Bodens verschieden zeigen. So kommen *Sesleria disticha* und *Carex curvula* in den Alpen nur auf kalkfreiem Boden (oder eventuell auf einer sehr dichten Humusschicht über Kalk) vor, während sie in den Karpathen auf Sandstein, Schiefer und Kalk gedeihen. *Minuartia laricifolia* und *Saxifraga cuneifolia* sind in den Westalpen ausgesprochene Kieselpflanzen, in den Ostalpen kommen

Abb. 5. Kalkstete und kalkmeidende Parallelrassen aus der Alpenflora.
a Achillea atrata. *b* Dianthus alpinus. *c* Gentiana Clusii. *d* Achillea moschata. *e* Dianthus glacialis. *f* Gentiana Kochiana. *a—c* sind Kalk-, *d—f* Kieselpflanzen.

sie ausschließlich im Kalkschutte beziehungsweise an Kalkfelsen vor; *Pedicularis Oederi* hingegen ist in den Westalpen Kalk-, in den Ostalpen Schieferpflanze.

Von den übrigen den Boden zusammensetzenden Gesteinen üben nur wenige einen merklichen Einfluß auf die Vegetation aus. In erster Linie der Serpentin, auf dem zwei diesem eigentümliche Farne, *Asplenium adulterinum* und *A. cuneifolium* (ersterer übrigens auch auf Magnesit beobachtet) gedeihen; auch *Sempervivum Pittonii* und *Potentilla Serpentini* wurden bisher ausschließlich auf Serpentin beobachtet; endlich in unseren Breiten (nicht aber weiter südlich) auch der Farn *Notochlaena Marantae*. *Thlaspi alpestre*, *T. goesingense*, *Armeria elongata* und (in Bosnien) *Silene Armeria* treten ebenfalls gern (aber nicht ausschließlich) auf Serpentin auf. Endlich wäre der zinkhaltige Boden (Galmei) zu erwähnen, dem (in Kärnten) *Thlaspi cepaeaefolium* eigentümlich ist.

Von besonderem Interesse ist ferner jener Boden, der eine größere Menge leicht löslicher Salze, besonders von Kochsalz, kohlensaurem, salpetersaurem und schwefelsaurem Natron enthält, wie er sich einerseits in der Umgebung von Mineralquellen, anderseits aber oft in großer Menge im Tieflande findet, wozu endlich auch der Meeresstrand gehört. Dies ist die Heimat der eigentlichen Salzpflanzen. Es ist schon oben erwähnt worden, daß ein größerer Salzgehalt des Bodens die Aufnahme von Flüssigkeit aus demselben außerordentlich erschwert und daß demnach die eigentlichen Salzpflanzen alle xerophil gebaut sind. Aber auch von den xerophil gebauten Pflanzen sind nur wenige befähigt auf Salzboden zu gedeihen; salzhaltige Stellen, Meeresufer usw. weisen allenthalben eine sehr charakteristische Flora auf. Teils sind es Pflanzen, die nur auf salzhaltigem Boden vorkommen, die „obligaten Halophyten", fast durchwegs xerophil gebaute Arten, wie z. B. *Carex hordeistichos*, *Aster Tripolium* und die Mehrzahl der *Statice*-Arten, vielfach sogar Sukkulenten, wie *Salicornia herbacea*, *Spergularia media*, *Lepidium crassifolium*; teils aber auch Arten, die sonst auch auf salzfreiem Boden auftreten, die aber im Gegensatze zur Mehrzahl der anderen Gewächse auch salzhaltigen Boden vertragen, die sogenannten fakultativen Halophyten, wie z. B. *Scirpus maritimus*, *Schoenoplectus Tabernaemontani*, *Melilotus dentatus*, *Trifolium fragiferum*, *Lotus tenuis*, *Matricaria Chamomilla*.

Endlich ist auch der Gehalt des Bodens an organischen stickstoffhaltigen Stoffen nicht ohne Einfluß auf die Vegetation. Eine große Zahl von Pflanzen ist auf eine gewisse Menge dieser Stoffe angewiesen und gedeiht auf stickstoffarmen, „mageren" Böden nicht. Andere wieder nehmen mit dem magersten Sand- und Geröllboden vorlieb. Doch gibt es auch Pflanzen, denen ein Boden mit viel stickstoffreichen Nährstoffen direkt verderblich wird, und gerade die Wiesenkultur mit ihrer regelmäßigen Düngung hat gezeigt, daß es eine Reihe von Pflanzenarten gibt, die bei reichlicher Düngung vollkommen verschwinden. Dazu gehören z. B. von den Gräsern *Bromus erectus* und *Molinia coerulea*, ferner die „Sauergräser", d. i. die *Carex*-Arten des nassen Bodens. Hierher gehören ferner die typischen Heidepflanzen, wie *Calluna*, *Corynephorus*, sowie die Mehrzahl

Abb. 6. Zwei Serpentinfarne.
a Asplenium adulterinum. *b* Asplenium cuneifolium.

der Orchideen, *Filipendula hexapetala*, *Centaurea Scabiosa* u. a. Auch die Mehrzahl des Leguminosen tritt gern auf nährstoffarmem, magerem Boden auf; dies rührt daher, daß diese an ihren Wurzeln sogenannte Wurzelknöllchen

tragen, welche aus Bakterien zusammengesetzt sind, die imstande sind, den reinen Stickstoff der Bodenluft in Verbindungen überzuführen, die auch höhere Pflanzen ausnutzen können, welche bekanntlich nicht imstande sind, den reinen Stickstoff in Nährstoffe überzuführen. Dies ist der Grund, weshalb vielfach Leguminosen (insbesondere *Lupinus*-Arten) zur „Verbesserung des Bodens" kultiviert werden.

F. Die physikalische Beschaffenheit des Bodens.

Eine sehr wichtige Rolle spielt bei der Verteilung der Pflanzen auf der Erde auch die physikalische Beschaffenheit des Bodens. Nackter Felsboden ist für höhere Pflanzen unbewohnbar und nur Algen und Flechten können auf einem solchen gedeihen. Aber gerade die letzteren sind es, die die Verwitterung des Gesteins beschleunigen helfen, und auf den aus dem Verwitterungsprodukten des Steines und den abgestorbenen Flechten gebildeten Detritus können sich dann Moose ansiedeln, welche zur ersten Humusbildung führen, auf dem dann höhere Gewächse ihr Fortkommen finden.

Von großer Bedeutung ist die Wasserdurchlässigkeit des Bodens. Stark wasserdurchlässiger Boden, wie zerklüftetes Gestein und Schotter, sind stets, auch in den niederschlagsreichsten Klimaten, trockene Standorte, auf denen nur xerophile Pflanzen vorkommen. Feine Sandböden sind schon günstiger, da vermöge der Kapillarität wenigstens in einer gewissen Tiefe Feuchtigkeit zurückgehalten wird. Die günstigsten Feuchtigkeitsverhältnisse bietet der Humus auf einer wasserdurchlässigen Unterlage; der Humus hält reichlich Feuchtigkeit zurück, doch findet durch den durchlässigen Untergrund ein reger Wechsel des im Boden enthaltenen Wassers statt. Wo aber in geringer Tiefe eine wasserundurchlässige Schicht liegt, sammelt sich das Grundwasser über dieser an, und wenn der Boden nicht geneigt ist, stagniert dasselbe, und auf solchem Boden wird der Sauerstoff rasch verbraucht, es bilden sich Humussäuren und selbst Fäulnisstoffe, der Boden wird „sauer".

Abgesehen vom Wassergehalte, spielt aber auch die Wärme des Bodens eine Rolle. Die Wichtigkeit der Bodenwärme wurde schon oben bei der Besprechung der Wasseraufnahme aus dem Boden kurz erwähnt. Wenn auch die gestaltende Rolle der Bodenwärme noch wenig bekannt ist, so ist es doch sicher, daß viele Pflanzen eine viel stärkere Erniedrigung der Lufttemperatur als der Bodentemperatur ertragen. Die Quellen der Bodenerwärmung sind in erster Linie die Sonnenwärme, eine geringere Rolle spielen chemische Vorgänge im Boden und vielleicht auch die Eigenwärme der Erde. Die Wärmekapazität der Böden ist nach ihrer chemischen Natur verschieden, Quarzsand wird am leichstesten, Kalk und Ton weniger, Torf am schwersten erwärmt. Auch erwärmen sich dunkle Böden leichter als helle (daher die hohe Temperatur schwarzer Basaltfelsen), fester Boden rascher als poröser und stark lufthaltiger, wasserreicher schwerer als trockener, doch hält ersterer die Wärme länger fest.

Eine wichtige Rolle spielt endlich auch die Mächtigkeit des Bodens, d. h. die Decke der losen Bodenschichten über dem festen Fels und man unterscheidet

demnach flachgründigen und tiefgründigen Boden. Auf flachgründigem Boden können nur Pflanzen mit wenig tiefgehendem Wurzelsystem gedeihen, es fehlt demnach meist der Baumwuchs, auch ist der Feuchtigkeitsgehalt des flachgründigen Bodens viel mehr von der herrschenden Witterung abhängig, er trocknet in regenarmer Zeit leicht aus und trägt demnach meist eine xerophile Vegetation.

G. Die Einwirkung der Tiere und des Menschen auf die Vegetation.

Bei den zahllosen Wechselbeziehungen zwischen Tieren und Pflanzen ist es begreiflich, daß die Tierwelt nicht ganz ohne Einfluß auf die Zusammensetzung der Pflanzendecke ist. Doch ist dieser Einfluß kein allzu großer und beschränkt sich in unseren Breiten hauptsächlich auf drei Momente: die Ausbildung von Schutzmitteln gegen Tierfraß, die Anpassung an die Vermittlung der Befruchtung durch Tiere und endlich die Verbreitung der Samen durch Tiere.

Schutzmittel gegen Tierfraß weisen gar viele Pflanzen auf. Als solche Schutzmittel können angesehen werden: Ausbildung von Dornen oder Brennhaaren (Disteln, Brennesseln), Ausbildung von Giftstoffen (*Euphorbia*), von bitteren oder sonst schlecht schmeckenden Stoffen oder starker Reichtum an mechanischen Geweben. Doch wirken alle diese Schutzmittel fast nur gegen Säugetiere, gegen Insektenfraß sind die Pflanzen meist wehrlos. Bemerkenswert ist, daß in trockenen Klimaten mit spärlicher Vegetation die Schutzmittel gegen Tierfraß meist weit zahlreicher sind als in feuchten Klimaten mit reichem Pflanzenwuchs; so ist dies z. B. bei uns im Bereiche des Mittelmeerklimas der Fall.

Die Befruchtung der Pflanzen geht in zahlreichen Fällen nur durch Vermittlung der Insekten (in den Tropen auch von Vögeln) vor sich. Die zahllosen Anpassungserscheinungen in dieser Hinsicht zu schildern, ist Aufgabe der speziellen Blütenbiologie. Doch ist es begreiflich, daß Pflanzenarten, die bezüglich der Befruchtung an ganz bestimmte Insektenformen angepaßt sind, auch nur dort gedeihen beziehungsweise sich vermehren können, wo diese betreffende Insektenart vorkommt. So deckt sich z. B. das Verbreitungsareal der Gattung *Aconitum* mit dem der Hummeln.

Was die Verbreitung der Samen (beziehungsweise Früchte) betrifft, erfolgt selbe vielfach durch den Wind, das fließende Wasser oder durch besondere Ausstreuvorrichtungen der Früchte, in nicht wenigen Fällen aber auch durch Tiere. Dies kann dadurch geschehen, daß die Samen respektive Früchte mit Widerhaken und ähnlichen Vorrichtungen versehen sind und so am Felle oder Federkleide der Tiere hängen bleiben und durch sie verschleppt werden (Klettfrüchte). Aber auch Tiere, die Früchte als Nahrungsmittel aufspeichern, tragen zur Verbreitung derselben bei, so Hamster, Eichhörnchen, Mäuse und auch Ameisen. Endlich dienen viele Früchte Tieren zur Nahrung und werden die Samen derselben in noch keimfähigen Zustande mit dem Kote der Tiere aus-

geschieden und so weiter verbreitet; dies ist z. B. bei zahlreichen Beerenfrüchten durch die Vögel der Fall.

Der Einfluß des Menschen ist noch weit mannigfaltiger. Abgesehen davon, daß der Mensch ebenso wie die Tiere zur Verbreitung der Samen beitragen kann, übt er noch in mannigfacher anderer Weise bewußt oder unbewußt einen mächtigen Einfluß auf die Pflanzendecke aus: Durch Ausschlagen von Wäldern, Trockenlegen von Sümpfen usw. werden natürliche Pflanzenbestände vernichtet oder verändert. Durch Anlagen von Feldern, Gärten usw. werden neue Pflanzenbestände geschaffen. Absichtlich oder unabsichtlich werden neue Pflanzenarten eingeführt, durch Forstkultur, Wiesenmahd, Beweidung usw. die natürlichen Pflanzenbestände in mannigfachster Weise beeinflußt und verändert. Dies geht so weit, daß in hochkultivierten Gebieten die Vegetation überhaupt nirgends mehr ihr vollkommen ursprüngliches Gepräge zeigt, sondern überall teils mehr, teils weniger stark den menschlichen Einfluß erkennen läßt.

II. Die Klimate in ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt.

A. Die Wärmezonen.

Das Klima eines Gebietes ist durch eine ganze Reihe von Faktoren gekennzeichnet: Höhe sowie jährliche und tägliche Schwankungen der Temperatur, Intensität der Sonnenstrahlung, Menge und jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge, Luftdruckverhältnisse, Intensität, Richtung und jährliche Verteilung der Winde, Luftfeuchtigkeit usw. Alle diese einzelnen Faktoren kommen, wie oben gezeigt wurde, auch in bezug auf die Pflanzenwelt in Betracht, die wichtigste Rolle aber spielen die Wärme und die durch die Menge des Niederschlages bedingte Feuchtigkeit des Bodens und der Luft.

Bezüglich der Temperatur kann man folgende klimatische Zonen unterscheiden:

1. Die tropische Zone mit einer jährlichen Durchschnittstemperatur von 20—28° C und geringen jahreszeitlichen Schwankungen derselben, die oft nur 1—5°, höchstens 10° C betragen und oft geringer sind als die Tagesschwankungen.

2. Die gemäßigte Zone mit einer jährlichen Durchschnittstemperatur zwischen 0° und 20° C. Die jahreszeitlichen Temperaturunterschiede sind meist sehr beträchtlich (8—40° C). Je nach dem Verhalten der Temperatur in der kühleren Jahreszeit zerfällt die gemäßigte Zone in zwei Unterzonen:

a) die warmtemperierte Zone, in der die Temperatur auch in der kalten Jahreszeit in der Regel nicht unter den Gefrierpunkt sinkt;

b) die kalttemperierte Zone, in der die Temperatur in der kalten Jahreszeit regelmäßig eine Zeitlang unter dem Gefrierpunkte bleibt.

3. Die kalte Zone, mit einer jährlichen Durchschnittstemperatur unter dem Gefrierpunkte.

Das Gebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie liegt mit Ausnahme der obersten Region des Hochgebirges durchwegs im Gebiete der gemäßigten Zone. Der jährliche Gang der Temperatur bringt es in dieser Zone mit sich, daß auch die Entwicklung der Vegetation einer regelmäßigen periodischen Schwankung unterworfen ist. In der kalttemperierten Zone, der der weitaus größte Teil der Monarchie angehört, findet im Winter eine vollständige Unterbrechung in der Entwicklung der Vegetation statt. Die sommergrünen Laubbäume werfen ihr Laub ab, zahlreiche ausdauernde Gewächse „ziehen ein", d. h. sie überdauern die Kälteperiode nur mit unterirdischen Organen, die einjährigen Gewächse überwintern nur als Samen und auch die übrigen Pflanzen stellen ihre Lebenstätigkeit ganz oder fast ganz ein. Auch in den warmtemperierten Gebieten, den Küstengebieten des Mittelländischen Meeres, macht sich eine solche periodische Schwankung in der Entwicklung der Vegetation bemerkbar. Hier aber ist die winterliche Unterbrechung keine ganz vollkommene, es tritt nur eine Periode unvollkommener Vegetationsruhe ein. Die Mehrzahl der Laubgehölze ist hier immergrün, da die Gefahr der Austrocknung infolge zu starker Transpiration bei kaltem beziehungsweise gefrorenem Boden, aus dem die Wasseraufnahme sehr erschwert wäre, nicht besteht. Auch die übrigen Lebensäußerungen der Pflanzen, Wachstum und selbst Blüten- und Fruchtentwicklung, ruhen nicht ganz, sondern sind nur stark eingeschränkt. Blüht doch z. B. der Erdbeerbaum (*Arbutus Unedo*) gerade während der kühlen Jahreszeit und auch einjährige Arten kann man mitten im Winter blühend antreffen.

Wieder anders liegen die Verhältnisse im Hochgebirge. Der Umstand, ob die mittlere Jahrestemperatur unter oder über dem Gefrierpunkte liegt, scheint bezüglich der Einwirkung auf die Vegetation von minderer Bedeutung zu sein als die Kürze der Vegetationsperiode. Denn lange nicht die ganze Zeit, in der die Temperatur über dem Gefrierpunkte bleibt, kommt für die Pflanzenwelt in Betracht, es kommt hiervon die ganze Zeit noch in Abrechnung, die nötig ist, um die winterliche Schneedecke zum Schmelzen zu bringen. Und so kann vielfach im Gebirge nur eine Zeit von drei Monaten und etwas darüber als Dauer der Vegetationsperiode in Rechnung kommen. Die Bäume aber brauchen für die volle Entwicklung von Laub, Blüten und Früchten eine längere Vegetationsdauer, und somit ist die Kürze der Vegetationsperiode mit die Ursache für den Umstand, daß im hohen Norden und auf den Höhen der Gebirge der Baumwuchs eine obere Grenze findet. Eine zweite Ursache hiervon ist die geringe Sommertemperatur, da zum mindesten die Laubbäume einer Durchschnittstemperatur von etwa 7·5° C bedürfen, um ihre Frühjahrstriebe zur Entwicklung zu bringen, eine Temperatur, die während des Sommers auf den höheren Gipfeln der Alpen nicht erreicht werden kann. Die dritte und Hauptursache für das Aufhören des Baumwuchses in großen Höhen liegt in der stark austrocknenden Wirkung der Winde, in Verbindung mit der verdünnten Luft, von der weiter unten die Rede sein wird.

Auch bezüglich der übrigen Pflanzen macht sich im Hochgebirge die Kürze der Vegetationsperiode bemerkbar. Einjährige Gewächse fehlen fast gänzlich (nur einige *Gentiana*- und *Euphrasia*-Arten kommen vor), da es für diese schwer ist, in der kurzen ihnen zu Gebote stehenden Zeit ihre ganze Entwicklung von der Keimung bis zur Samenbildung durchzumachen. Fast ausschließlich sind es ausdauernde Gewächse, die in ihrer Existenz noch nicht bedroht sind, wenn einmal infolge zu frühen Einbruchs des Winters die Samenbildung ganz unterbleibt und auch diese haben oft, wie oben gezeigt, Einrichtungen aufzuweisen, die bei ausbleibender Samenbildung für eine Vermehrung der Art auf vegetativem Wege sorgen.

B. Die Niederschläge und ihre Beziehungen zur Vegetation.

Wie oben gezeigt wurde, spielt im Leben der Pflanze kein Faktor eine so bedeutende Rolle als das Wasser. Ohne Wasser kann keine Pflanze existieren und der ganze Vegetationscharakter großer Gebiete ist von der den Pflanzen zu Gebote stehenden Wassermenge abhängig. Diese Wassermenge ist aber, abgesehen von den erst in zweiter Linie in Betracht kommenden örtlichen Verhältnissen, direkt abhängig von der Menge, Form und jahreszeitlichen Verteilung der Niederschläge. Denn das Wasser, das den Pflanzen in allererster Linie zugute kommt, ist das Wasser, das im Boden enthalten ist, und dieses steht in direkter Beziehung zu den jährlichen Niederschlägen; das Niederschlagswasser selbst und der Wasserdampf in der Luft sind für die Pflanze erst von sekundärer Bedeutung.

Dort, wo die jährlichen Niederschlagsmengen zu gering sind, um den Boden wenigstens während der Vegetationszeit feucht zu erhalten, fehlt die Grundbedingung für den Bestand pflanzlichen Lebens, hier können nur vegetationslose Wüsten bestehen. Solche ganz vegetationslose Gebiete sind auf der Erde kaum irgendwo anzutreffen, denn auch in den eigentlichen Wüstengebieten fällt ab und zu Regen und es gibt immer noch extrem xerophile Pflanzen genug, die mit der spärlichen Feuchtigkeit im Boden ihr Auskommen finden.

Aber auch dort, wo die Niederschlagsmenge hinreichend ist, um einen Pflanzenwuchs zu ermöglichen, ist die Menge und jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge keineswegs gleichgültig in bezug auf den Gesamtcharakter der Vegetation, insbesondere in Hinsicht darauf, ob Wälder oder Grasfluren die herrschende Formation sind.

Die Bäume und die Holzgewächse überhaupt besitzen ein reich verzweigtes, in tiefe Bodenschichten dringendes Wurzelsystem, welches geeignet ist, tiefgelegene Wasservorräte auszunutzen. Anderseits ist ihre transpirierende Oberfläche, die Laubkrone, eine sehr große und ragt in Luftschichten empor, die oft schon sehr der austrocknenden Wirkung der Winde ausgesetzt sind. Der Baum benötigt demnach relativ große Wasservorräte, die aber auch in tieferen Schichten des Bodens aufgespeichert sein können. Dies ist in jenen Gegenden der Fall, wo die Niederschläge im Laufe des Jahres eine bestimmte große Menge

erreichen, so daß sich in tieferen Bodenschichten ein größerer Wasservorrat ansammeln kann. Ob diese Niederschläge zu einer bestimmten Jahreszeit fallen, ob sie zur Zeit der Vegetationsruhe oder während der Vegetationsperiode zur Erde gelangen, ist gleichgültig; ja, selbst in Gebieten mit einer ausgesprochenen Trockenheitsperiode im Jahre ist Baumwuchs möglich, Voraussetzung ist nur, daß zu irgend einer Zeit im Jahre die Niederschläge so reichlich sind, daß sich in tieferen Bodenschichten ein genügender Wasservorrat ansammeln kann. Für unsere Breiten kann eine jährliche Niederschlagsmenge von etwa 50 *cm* als die untere Grenze angenommen werden, bis zu der die Entwicklung von Baum- und Strauchwuchs in der Regel noch möglich ist.

Ganz anders verhalten sich die krautigen Gewächse, besonders die Gräser. Bei diesen ist das Wurzelsystem nur schwach entwickelt und dringt nur in die oberen Schichten des Bodens, die bei einer längeren Trockenheit leicht austrocknen. Zur Ermöglichung der Ausbildung von Grasfluren ist es daher nötig, daß die oberen Bodenschichten zur Vegetationszeit ständig feucht erhalten werden, was nur durch wiederholte, wenn auch nur kurz andauernde Regenfälle möglich ist. Hier kommt es auf die absolute Niederschlagsmenge, wenigstens in gewissen Grenzen, nicht an, aber die regelmäßige Wiederholung derselben in kurzen Intervallen ist unerläßlich. In solchen Gebieten, wo also nur die oberen Bodenschichten regelmäßig durchfeuchtet sind, ist ein Baumwuchs unmöglich, außer an solchen Stellen, wo aus anderen Ursachen im Boden größere Wassermengen aufgespeichert sind, wie z. B. an Flußufern. Dies erklärt das Auftreten von Wäldern entlang der Flußufer in ausgesprochenen Grasflurgebieten, die sogenannten Galeriewälder.

Dort, wo der jährliche Niederschlag weder seiner Menge noch seiner zeitlichen Verteilung den obigen Bedingungen entspricht, also zu gering ist, um Baumwuchs zu ermöglichen, und auch nicht öfter während der Vegetationszeit fällt, so daß Graswuchs möglich wird, ist die Ausbildung einer geschlossenen Vegetation unmöglich, und nur wenige an extreme Trockenheit besonders angepaßte Pflanzen können hier existieren, es kommt zur Wüstenbildung.

C. Der Wind als klimatischer Faktor.

Wenn auch die Menge und zeitliche Verteilung der Niederschläge im Jahre als der wichtigste Faktor angesehen werden muß, der den Vegetationscharakter ganzer Gebiete bestimmt, so kann dieser Vegetationscharakter doch noch bedeutend beeinflußt werden durch den austrocknenden Einfluß trockener Winde.

Dieser Einfluß wird sich in erster Linie in bezug auf den Baumwuchs geltend machen, da einerseits bei den Bäumen infolge ihrer großen transpirierenden Oberfläche die Wasserabgabe eine besonders große ist, anderseits aber die Intensität des Windes schon bei geringer Höhe über dem Erdboden bedeutend zunimmt, und demnach die sich beträchtlich über die Erde erhebenden Bäume der Wirkung der bewegten Luft besonders ausgesetzt sind. Es ist daher ganz begreiflich, daß in Gebieten, in denen die jährliche Niederschlagsmenge sich

der unteren Grenze des einen Baumwuchs ermöglichenden Quantums nähert, an Stellen, wo trockene lebhafte Winde herrschen, sich keine Bäume mehr entwickeln können, während in windgeschützter Lage bei gleicher Regenmenge noch hochstämmige Holzgewächse gedeihen.

Den mächtigsten Einfluß aber haben die Winde in bezug auf die obere Grenze des Baumwuchses im Hochgebirge. Wenn auch zugegeben werden muß, daß die Kürze der Vegetationsperiode, eventuell sogar auch die niedrigen Sommertemperaturen, allein schon dem Baumwuchse im Gebirge eine obere Grenze setzen würden, spielt doch die austrocknende Wirkung der hier ständig wehenden Winde in dieser Beziehung eine ganz hervorragende Rolle. Hierfür sprechen eine Reihe von Umständen. So hören die Holzgewächse nicht alle in gleicher Höhe auf, sondern an den Waldgürtel schließt sich noch ein Strauchgürtel; in diesem kommen auch noch eine Menge von Waldbäumen vor, sie blühen und fruchten auch noch gut (z. B. *Sorbus Aucuparia* und die Fichte), aber sie bleiben klein, zwergig, um nicht in höhere Luftschichten, wo die Windwirkung stärker ist, zu geraten, während die ihnen zu Gebote stehende Wärme, sowohl was Dauer als was Intensität betrifft, noch hinreicht, um sie zum Blühen und Fruchten zu bringen. Auffallend ist ferner die Tatsache, daß in ein und demselben Gebirgsstocke oft die Baumgrenze nicht auf allen Gipfeln gleich hoch liegt, sondern in Beziehung zur absoluten Höhe der einzelnen Gipfel steht, so daß isolierte Gipfel, die nicht einmal die Höhe der Baumgrenze höherer Nachbarberge erreichen, doch schon baumlos sind, offenbar wieder eine Wirkung des Windes. Oft liegt die Baumgrenze an der dem Wind exponierten West- oder Südseite erheblich tiefer als an der windgeschützten Seite. Endlich ist es eine bekannte Erscheinung, daß in großen Massenerhebungen (Ötztaler Alpen, Dolomiten) die Baumgrenze erheblich höher liegt als auf den gegen den Rand der Alpen zu gelegenen Ketten, was gewiß nicht darauf zurückgeführt werden kann, daß das Klima in ersteren ein wärmeres ist, da ja gerade das Entgegengesetzte der Fall ist. Schließlich ist zu bemerken, daß auch alle übrigen Hochalpenpflanzen ausgesprochene Schutzeinrichtungen gegen Trockenheit aufweisen, was, da die Niederschlagsmengen im Hochgebirge keineswegs gering sind, auch nur auf die austrocknende Wirkung der Winde zurückzuführen sein kann.

D. Die Beeinflussung klimatischer Wirkungen durch edaphische Faktoren.

Wird der Gesamtcharakter der Vegetation, also in der Hauptsache, ob Wald, Grasflur oder Wüste, durch das Klima bedingt, so spielen doch noch die durch die örtliche Beschaffenheit des Bodens gegebenen, die sogenannten „edaphischen" Faktoren eine nicht geringe Rolle.

Schon oben wurde erwähnt, daß im Bereich einer Grasflurvegetation sich dort, wo der Boden weithin durchfeuchtet ist, also entlang der Flüsse, Wälder ansiedeln. Ähnliches findet auch in jedenfalls durch klimatische Verhältnisse bedingten Wüstengebieten statt, wo dort, wo Quellen zutage treten, sich Oasen

finden. Anderseits kann wieder in Waldgebieten stark wasserdurchlässiger Boden, wie Sand, Schotter usw., einen Baumwuchs unmöglich machen oder nur sehr anspruchslosen, xerophil gebauten Bäumen (z. B. Föhren) genügen. Mangelnde Humusbedeckung macht überhaupt eine geschlossene Pflanzendecke unmöglich, und Felsen, Geröllhalden usw. sind daher vegetationslos oder beherbergen nur wenige Pflanzen, die in dem in den Spalten und Zwischenräumen angehäuften Humus wurzeln. Die Mannigfaltigkeit der Pflanzendecke innerhalb beschränkterer Gebiete ist überhaupt nur auf die verschiedenen Licht-, Luft-, Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse zurückzuführen, die die Verschiedenheit des Geländes teils infolge der natürlichen Verhältnisse, teils infolge der Eingriffe des Menschen bieten.

E. Die Klimate Österreich-Ungarns in ihren Beziehungen zur Vegetation.

Das Klima ist im ganzen Gebiete von Österreich-Ungarn keineswegs einheitlich. Bekanntlich weist der Osten, Ostgalizien und die Bukowina, ein ausgesprochen kontinentales Klima mit langen strengen Wintern und heißen Sommern auf, während in Vorarlberg schon sich der Einfluß des westlichen atlantischen Klimas mit geringeren jahreszeitlichen Differenzen geltend macht und im Küstengebiete der Adria heiße trockene Sommer mit regenreichen warmen Wintern wechseln. Auch, abgesehen von diesen Extremen, sind aber die klimatischen Erscheinungen in den einzelnen Teilen unserer Heimat verschieden. Doch soll hier nicht auf diese Verschiedenheiten vom rein klimatologischen Standpunkt eingegangen werden, sondern nur insofern, als sie einen ausgesprochenen Einfluß auf die Vegetation haben, und in dieser Hinsicht lassen sich innerhalb Österreich-Ungarns vier verschiedene Klimate unterscheiden: das mediterrane Klima, das mitteleuropäische Klima, das osteuropäische Steppenklima und das Hochgebirgsklima.

1. Das mediterrane Klima.

Das mediterrane Klima, das in den Küstengegenden des Mittelmeeres herrscht, ist charakterisiert durch heiße trockene Sommer und niederschlagsreiche retativ warme Winter, in denen die Temperatur niemals dauernd unter den Gefrierpunkt sinkt. Die Niederschlagsmengen sind keineswegs gering, im Gegenteil, sie können eine sehr bedeutende Höhe erreichen, fallen jedoch fast ausschließlich im Herbste und Winter, während der Sommer fast regenlos ist.

Das mediterrane Klima charakterisiert sich demnach in pflanzengeographischem Sinne als ein Gehölzklima. Und tatsächlich ist im ganzen Gebiete, soweit die Bodenverhältnisse es gestatten, Baum- oder doch wenigstens Strauchwuchs entwickelt. Wegen der andauernden Trockenheit im Sommer sind aber diese Holzgewächse fast durchwegs mit Schutzeinrichtungen gegen Trockenheit versehen, sie sind xerophil gebaut; nur die ganz jungen Blätter, die sich noch zur Regenzeit entwickeln, entbehren meist eines Transpirationsschutzes. Anderseits

aber fehlt bei dem Umstande, daß die Temperatur auch in der kühlen Jahreszeit über dem Gefrierpunkte bleibt und überdies gerade in dieser Zeit reichliche Niederschläge fallen, die Gefahr des Vertrocknens und Erfrierens im Winter und damit die Notwendigkeit, das Laub abzuwerfen — die meisten Holzgewächse sind immergrün.

Viel ungünstiger liegen die Verhältnisse für die krautigen Gewächse. Die lange Sommerdürre ist der Entwicklung ausdauernder Stauden und Gräser keineswegs günstig. Zahlreiche einjährige Kräuter sowie Zwiebel- und Knollengewächse blühen im ersten Frühjahre, solange im Boden noch genügend Feuchtigkeit von den Winterregen her aufgespeichert ist, dann aber tritt eine Ruheperiode in der Vegetation während des heißen trockenen Sommers ein, wo nur wenige xerophile Pflanzen blühen. Es fehlen im Mediterrangebiete auch jene Pflanzengenossenschaften, die man als Wiesen bezeichnet, abgesehen von spärlichen, durch edaphische Verhältnisse ermöglichten Sumpfwiesen, vollständig und neben Holzgewächsen beherrschen einjährige Arten, Zwiebel- und Knollengewächse und xerophile Halbsträucher das Charakterbild der Vegetation.

Nach einer zweiten schwächeren Blüteperiode im Herbste tritt eine zweite Ruheperiode während des Winters ein, dem dann ein überaus blütenreicher Frühling folgt.

Auf die Anpassungserscheinungen der Mediterranpflanzen an das Klima soll bei Besprechung der Mediterranflora genauer eingegangen werden.

2. Das mitteleuropäische Klima.

Das mitteleuropäische Klima ist gegenüber dem mediterranen durch zwei Merkmale scharf charakterisiert: Die kalten Winter und die andere jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge. Im allgemeinen sind allerdings auch die Sommertemperaturen etwas niedriger als im Mittelmeergebiete, doch ist dieser Unterschied in vielen Gebieten keineswegs so bedeutend, als man anzunehmen geneigt wäre, vor allem aber sind diese Temperaturunterschiede im Sommer für die Pflanzenwelt von geringer Bedeutung.

Während im Mediterrangebiete gerade in der kühlen Jahreszeit reichliche Niederschläge, und zwar in tropfbarflüssiger, also zur Aufnahme durch die Pflanzen geeigneter Form fallen, demnach im Winter eine Gefahr des Vertrocknens nicht besteht, ist in Mitteleuropa[1]) gerade das Gegenteil der Fall. Es wurde bereits oben hervorgehoben, daß niedrige Temperatur die Wasseraufnahme durch die Pflanze außerordentlich erschwert; geradezu unmöglich ist sie, wenn der Boden hart gefroren ist. Es müssen daher im Winter die Pflanzen gegen jeden stärkeren Feuchtigkeitsverlust geschützt sein. Bei den niedrigen krautigen Gewächsen besorgt diesen Schutz die einhüllende Schneedecke, welche die Pflanzen von der Außenwelt absperrt; dies ist gewiß in viel höherem Grade die Aufgabe des Schnees als der Kälteschutz, denn obwohl der Schnee ein schlechter Wärmeleiter ist, ist es doch unter demselben infolge seiner niedrigen

[1]) Unter Mitteleuropa ist in diesem Kapitel stets Mitteleuropa mit Ausschluß der Hochgebirgsregion zu verstehen.

Eigentemperatur recht kalt und gegen kühle Temperaturen empfindliche Gewächse würden trotz der „warmen" Schneebedeckung erfrieren. Anders steht es mit den hochwüchsigen Pflanzen, die der Schnee nicht ganz bedecken kann. Krautige, hochwüchsige Pflanzen ziehen im Winter ein, d. h. alle höheren Stengel usw. der Pflanze sterben ab und sie überwintert entweder nur mittels unterirdischer Organe (Wurzelstöcke, Knollen, Zwiebel) oder mit dem Boden angedrückten und so vom Schnee bedeckten Blattrosetten. Die größte Gefahr des Vertrocknens besteht aber für die Holzgewächse, die vermöge ihrer großen transpirierenden Oberfläche leicht in Gefahr kommen könnten, mehr Feuchtigkeit an die Luft abzugeben, als sie durch das Wurzelsystem aufnehmen können. Dies ist der Grund, warum in Mitteleuropa die weitaus größte Mehrzahl der Laubhölzer und unter den Nadelhölzern die Lärche ihre transpirierenden Organe, die Blätter, abwerfen. Die jungen Laubknospen aber sind durch trockene wasserundurchlässige Schuppen geschützt. Diese Knospenschuppen, welche oft aus lufthaltigem oder aus wasserundurchlässigem Korkgewebe bestehen, sind morphologisch entweder Niederblätter, d. h. umgestaltete, am Grunde des jungen Sprosses stehende Laubblätter, die eigens die Aufgabe haben, den jungen Sproß vor Vertrocknung zu schützen, oder es sind Nebenblattbildungen, welche oft bei voller Entwicklung des Blattes abfallen, wie bei der Buche. Oft sind die Knospenschuppen überdies durch dichte Behaarung oder durch Harzabsonderung ausgezeichnet, was ihre Wasserundurchlässigkeit nur noch vermehrt.

Jene Holzgewächse aber, die im Winter ihr Laub nicht abwerfen, also die Mehrzahl der Nadelhölzer, weisen andere Schutzmittel gegen Transpiration auf. Die Epidermis hat bei diesen eine meist sehr mächtige Außenwand und ist überdies von einer dicken Kutikula bedeckt, so daß die kutikuläre Transpiration so gut wie ausgeschlossen erscheint. Die Spaltöffnungen aber, die relativ in geringer Zahl vorhanden sind, haben einen großen Vorhof, so daß sie in einer tiefen Einsenkung liegen, und der Zugang zu diesem Vorhofe ist besonders im Winter meist noch durch einen Harzpfropf verschlossen. Der Umstand, daß die Nadelhölzer im Winter ihr Laub nicht abwerfen, ist gewiß die Hauptursache des ausgesprochen xerophilen Baues ihrer Nadeln, denn mit Ausnahme der Föhre sind sie keineswegs Bewohner ausgesprochen trockener Standorte.

Aber nicht nur durch die Blätter transpirieren die mitteleuropäischen Bäume und Sträucher, sondern viele haben auch an den Zweigen eigene Transpirationsorgane, die sogenannten Lentizellen. Aber auch diese schließen sich im Winter durch Ausbildung einer eigenen aus Korkgewebe gebildeten Verschlußschicht.

Die Verteilung der Niederschläge während des Jahres ist in Mitteleuropa weit gleichmäßiger als im Mediterrangebiete. Relativ gering ist die Niederschlagsmenge meist im Winter und fällt noch dazu in der Form von Schnee, so daß er von der Pflanze nicht direkt aus dem Boden aufgenommen werden kann. Da aber die Pflanzen im Winter alle xerophil gebaut beziehungsweise durch die Schneedecke vor zu starker Transpiration geschützt sind, erwächst dadurch der Pflanze kein Schaden. Im Frühling, Sommer und Herbst aber

fällt der Niederschlag meist reichlich, so daß die Notwendigkeit eines Transpirationsschutzes für die Mehrzahl der Gewächse während der Vegetationsperiode entfällt. Die jährliche Menge des Niederschlages schwankt in Mitteleuropa innerhalb sehr weiter Grenzen (50 bis über 200 *cm*), ist aber fast überall genügend, um einen Baumwuchs zu ermöglichen.

Im allgemeinen weisen in Mitteleuropa nur Bewohner trockener Standorte Schutzeinrichtungen gegen zu starke Transpiration auf. Solche trockene Standorte sind z. B. Felsen und bei den Felsenbewohnern treffen wir auch ganz allgemein Einrichtungen, die einem zu großen Wasserverlust der Pflanzen vorbeugen sollen. Typische Sukkulenten sind z. B. die fels- und mauerbewohnenden *Sedum*-Arten. Dichte filzige Behaarung treffen wir z. B. beim Silberfingerkraut (*Potentilla argentea*), und zwar nur auf der Blattunterseite, wo sich die Spaltöffnungen befinden, derbes lederiges Laub mit dicker Kutikula haben die Kugelblumenarten (*Globularia condifolia* und *G. Willkommii*). Von Sträuchern hat der wollige Schneeball (*Viburnum Lantana*) filzige Blätter; bei der Felsenbirne (*Amelanchur ovalis*) sind die zarten jungen Blätter, die nach oben zusammengefaltet sind, auf der Unterseite von einem dichten weißen Filz bekleidet, der, sobald das Blatt älter geworden ist und eine dickere Oberhaut und Kutikula erhalten hat, abfällt. Auch die Bewohner von sonnigen, trockenen Stellen, Heiden, Holzschlägen, besonders aber die Pflanzen, die auf stark wasserdurchlässigem Untergrund, wie Sand, Schotter usw., wachsen, zeigen oft sehr auffällige Schutzmittel gegen zu starke Transpiration, so die Königskerzen (*Verbascum*) filzige Behaarung, das Heidekraut (*Calluna vulgaris*) kleine, nadelige, fast schuppenförmige Blätter, bei denen überdies die Spaltöffnungen in eine von Haaren ausgekleidete Spalte an der Blattunterseite münden; der Besenginster (*Sarothamnus scoparius*), der im trockenen Hochsommer seine Blätter abwirft, ist ein Beispiel für die in Mitteleuropa seltenen Rutensträucher.

Die Gräser trockener Standorte zeigen in ihrem Baue große Ähnlichkeit mit den eigentlichen Steppengräsern, von denen übrigens manche auch bis nach Mitteleuropa vordringen, wie z. B. das bekannte Federgras (*Stipa pennata*). Die jungen Sprosse sind zumeist durch eine aus den alten Blattscheiden gebildete faserige oder strohartige Hülle, die Stroh- beziehungsweise Fasertunika, vor Austrocknung geschützt, die Blätter gehören dem Typus der „Falzblätter" an. Diese Blätter zeigen am Querschnitt eine kreisrunde oder ovale Gestalt, in dem das Blatt längs des Mittelnerven nach oben zusammengefalzt ist, so daß die beiden Hälften der Oberseite nur durch einen schmalen Spalt voneinander getrennt sind. Meist nur auf der Oberseite sind Spaltöffnungen vorhanden, so daß diese nur in diesen Spalt münden. Das mechanische Gewebe ist stets reichlich entwickelt. Überdies weisen die Blätter jederseits des Mittelnerven, oft auch noch zwischen den übrigen Nerven in der Oberhaut sogenannte Gelenkzellen (*Cellulae bulliformes*) auf, die dünnwandig sind und so bei Trockenheit leicht Wasser abgeben und ihren Turgor verlieren, so daß das Blatt sich dann so weit zusammenfaltet, daß die beiden Hälften der Oberseite einander berühren und die Spaltöffnungen in einen von der Außenwelt ganz abgeschlossenen Hohlraum münden.

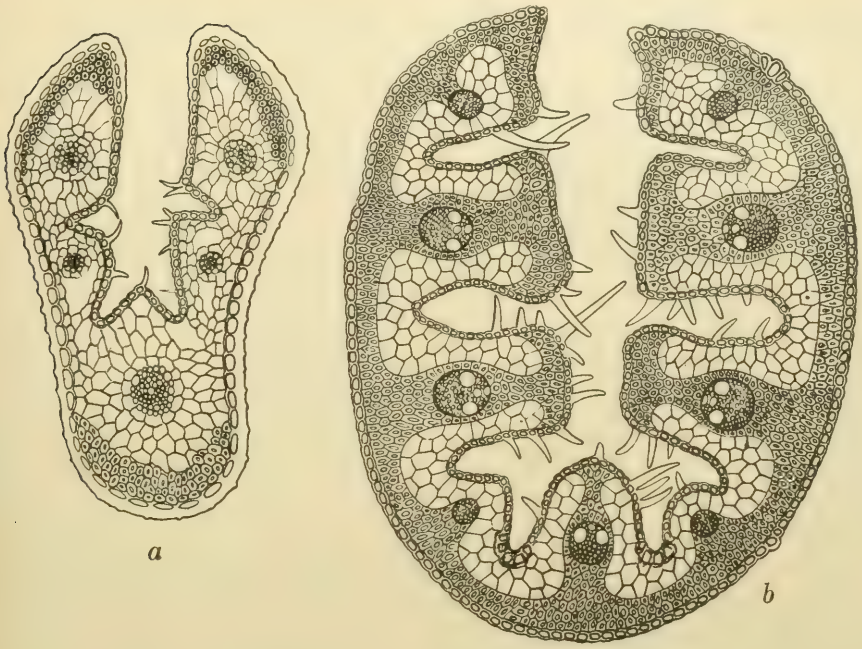

Abb. 7. Querschnitte durch die Blätter xerophiler Gräser.
a Festuca sulcata. *b* Stipa pennata.

Bei feuchter Luft hingegen steigt der Turgor in den Gelenkzellen und dadurch treten die beiden Blatthälften auseinander.

Aber auch an scheinbar feuchten Standorten wachsen Pflanzen mit ausgesprochen xerophilem Baue, und zwar vor allem in den Mooren, besonders den Hochmooren. Es ist dies, wie bereits oben (S. 11) erörtert wurde, darauf zurückzuführen, daß die reichliche Anwesenheit von Humussäuren die Wasseraufnahme durch die Pflanzen sehr erschwert. Endlich sind auch, wie ebenfalls schon (S. 11) erläutert wurde, die Bewohner von salzhaltigem Boden xerophil gebaut.

3. Das Steppenklima.

Während in fast ganz Mitteleuropa das Klima, hauptsächlich infolge der reichen jährlichen Niederschlagsmenge, dem Baumwuchse günstig ist, gibt es in Südosteuropa ausgedehnte Gebiete, wo schon aus klimatischen Gründen Baumwuchs nicht aufkommen kann. Und in den Bereich dieses Gebietes fallen auch kleine Teile des östlichsten Galizien und der Bukowina, und auch im zentralen Teil der ungarischen Tiefebene herrschen ähnliche klimatische Verhältnisse.

Es wurde oben (S. 26) hervorgehoben, daß ein Baumwuchs nur dort möglich ist, wo wenigstens zu einer Zeit im Jahre so reichliche Niederschläge fallen, daß sich in tieferen Bodenschichten ein für das tiefgreifende Wurzelsystem der Bäume genügender Wasservorrat ansammeln kann. Wo aber die Niederschläge von geringerer Menge und in der Regel nur von kurzer Dauer sind, so daß

nur die oberen Bodenschichten regelmäßig durchfeuchtet werden, kann sich nur eine Grasflur entwickeln.

Ein so charakterisiertes typisches Grasflurklima mit während des ganzen Jahres ziemlich gleichmäßig fallenden, aber stets nur geringen und kurz andauernden Niederschlägen, wie es z. B. im nordamerikanischen Präriegebiet herrscht, haben die Steppengebiete in Österreich-Ungarn nicht aufzuweisen. Am ehesten ist noch das Klima des ostgalizischen Steppengebietes mit dem Prärienklima zu vergleichen, hier fallen während der ganzen Sommerzeit noch, wenn auch spärliche Regen. Anders in Ungarn. Hier ist die Verteilung der Niederschläge sehr ungleich, im Spätsommer herrscht eine ausgesprochene Trockenperiode, die Gesamtmenge des Niederschlages ist aber nicht gerade unbedeutend und erreicht vielerorts eine Höhe, daß auch Baumwuchs dort gedeihen könnte. Zwei Faktoren spielen aber hier, abgesehen von der Regenmenge, eine bedeutende Rolle, die Winde und vor allem die starke Trockenheit der Luft, beides Faktoren, die die Transpiration sehr begünstigen und so bei der doch recht geringen Niederschlagsmenge einen Baumwuchs dort ausschließen.

Näheres über die klimatischen Verhältnisse und die Anpassungserscheinungen der Pflanzen an dieselben werden die über das ostgalizische Steppengebiet und das ungarische Tiefland handelnden Kapitel bringen.

4. Das Hochgebirgsklima.

Mit zunehmender Erhebung über den Meeresspiegel steigt in der Regel die jährliche Menge des Niederschlages, und auch die Luftfeuchtigkeit wird größer, und diese Umstände bringen es mit sich, daß die Flanken der Gebirge in der Regel mit besonderes üppigen Wäldern bedeckt sind. In noch größeren Höhen aber treten sehr tief greifende Änderungen in den klimatischen Verhältnissen ein. Die Zunahme der jährlichen Regenmenge erfolgt nur bis zu einer gewissen Höhe und nimmt von da an immer mehr ab. Die Verdünnung der Luft fördert erheblich die Transpiration, noch mehr aber tun dies die hier jahraus, jahrein heftig wehenden Winde. Die Dauer der Vegetationsperiode nimmt nach oben zu immer mehr ab und ist schließlich auf eine Zeit von nur 2—3 Monaten beschränkt; die Bodentemperatur und insbesonders die Temperatur des aus dem Schmelzwasser des Schnees sich bildenden Grund- und Quellwassers bleibt niedrig. Hingegen ist die Lichtintensität eine sehr hohe und auch die strahlende Wärme der Sonne ist recht beträchtlich. Endlich ist auch die mechanische Wirkung der Schneedecke in Betracht zu ziehen. Das Hochgebirgsklima ist also im wesentlichen charakterisiert durch eine kurze Vegetationsperiode, geringe Niederschläge, heftige Winde, niederen Luftdruck und hohe Lichtintensität sowie geringe Bodentemperatur.

Ein solches Klima muß in erster Linie als ein ausgesprochen gehölzfeindliches bezeichnet werden. Tatsächlich fehlen auch in der Hochgebirgsregion mit Ausnahme von niedrigen „Spalierstäuchern“ alle Holzgewächse. Da aber die gehölzfeindlichen Faktoren, geringe Niederschläge, kurze Vegetationsperiode und heftige Winde, im Gebirge nach oben zu ganz allmählich einsetzen, ist auch das

Aufhören der Holzgewächse ein allmähliches. Zuerst verschwinden die den Winden am meisten ausgesetzten hochwüchsigen Bäume, dann erst die höheren und zuletzt die niedrigen Sträucher.

Der Wald hört im Gebirge nach oben zu nicht plötzlich auf; er löst sich erst in einzelne Horste auf, diese in Baumgruppen und die letzten Reste bilden einzelne vom Winde usw. meist arg zerzauste „Wetterbäume". An den Waldgürtel aber schließt sich ein in der Regel etwa 200—300 *m* breiter Strauchgürtel, der in zahlreichen Gebirgen aus den verschiedenen Formen der Krummholzkiefer (*Pinus Mughus*) oder aus Grünerlen (*Alnus viridis*), Zwergwacholder (*Juniperus nana*), Weiden usw. gebildet wird. Innerhalb dieses Strauchgürtels aber treten noch vielfach die den Waldgürtel bildenden Bäume, wie Fichten, Buchen, Ahorne, Ebereschen, aber nicht mehr als hochwüchsige Bäume, sondern in verkrüppelter strauchiger Form auf, ja, bilden in solchen Wuchsformen selbständige Formationen, wie die Buche in den illyrischen Gebirgen, die Fichte im Gesenke. Ober diesem „Krummholzgürtel" ist oft noch ein zweiter Strauchgürtel ausgebildet, der aber nur aus viel niedrigeren Sträuchern, wie Alpenrosen (*Rhododendron*), Heidelbeeren, kleinen Weidenarten u. a. besteht. Über diesem „Zwergstrauchgürtel" herrscht aber dann die Grasflur.

Die diese Hochgebirgsgrasflur zusammensetzenden Gewächse zeigen alle trotz der mannigfachsten Gestalt eine Reihe von gemeinsamen Eigenschaften, die auf die Einwirkung des Höhenklimas zurückzuführen sind. Die große Mehrzahl der Gebirgspflanzen ist ausdauernd, was in der kurzen Vegetationsperiode seine Erklärung findet. Der Wuchs der Alpenpflanzen ist niedrig — Anpassung an den Wind und den Schneedruck — die Blüten sind meist sehr groß und lebhaft gefärbt. Letzteres Merkmal ist wohl auf die hohe Lichtintensität zurückzuführen, kommt aber den Pflanzen insofern zugute, als dadurch die an Zahl geringen Insekten, welche doch die Bestäubung vermitteln, leichter angelockt werden. Auch eine reichliche Anhäufung der blauen oder roten Pflanzenfarbstoffe, des Anthokyans, in den Blättern und besonders in Kelchen, Blütenhüllen usw. ist häufig zu beobachten, was eine größere Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Wärme zur Folge hat (vgl. S. 6). Vor allem aber weisen alle Hochgebirgspflanzen einen mehr oder minder deutlich ausgeprägten xerophilen Bau auf. Denn das Hochgebirgsklima ist trocken, nicht allein wegen der relativ geringen Niederschläge, sondern hauptsächlich wegen der austrocknenden Wirkung der Winde und der verdünnten Luft; auch die kühle Wasser- und Bodentemperaratur ist der Flüssigkeitsaufnahme durch die Pflanze hinderlich, was es mit sich bringt, daß auch die Bewohner feuchter Standorte, wie Ufer der Quellen, vom Schmelzwasser durchfeuchteter Boden usw., xerophil gebaut sind.

Die Transpirationsschutzeinrichtungen der Hochgebirgspflanzen sind im wesentlichen dieselben wie auch anderswo, insbesondere dichte Behaarung, dicke Kutikula, Wasserspeichergewebe, Versenkung der Spaltöffnungen und Mündung derselben in Hohlräume, bei den Gräsern Ausbildung von Falzblättern; hingegen fehlen in der Hochgebirgsregion Mitteleuropas Rutensträucher und Dorngewächse. Zwei Vegetationsformen aber sind für die Hochgebirgspflanzen

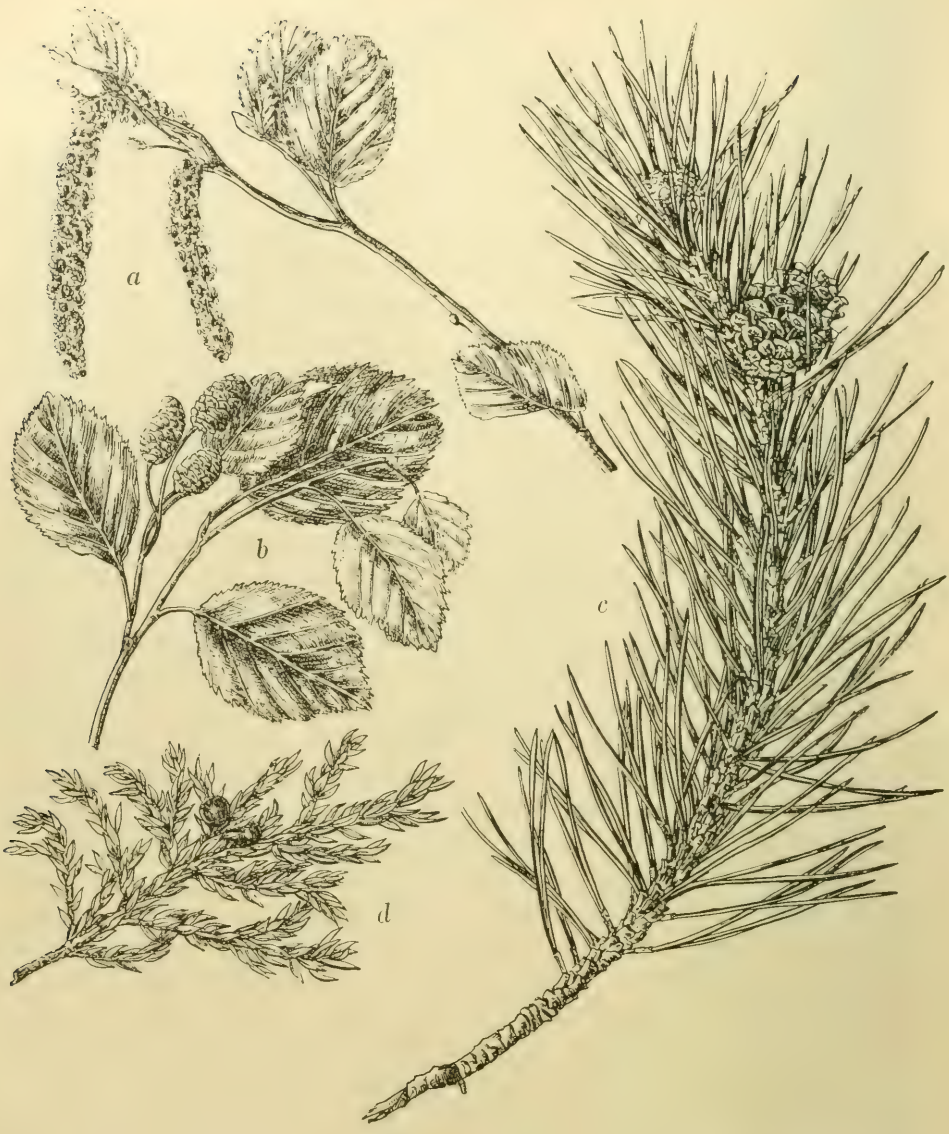

Abb. 8. Die verbreitetsten Arten des Strauchgürtels der mitteleuropäischen Hochgebirge. *a, b* Alnus viridis. *c* Pinus Mughus. *d* Juniperus nana.

besonders charakteristisch, da sie anderswo, wenigstens in Mitteleuropa, fast nirgends auftreten, die Polsterpflanzen und die Spaliersträucher.

Unter Polsterpflanzen versteht man ausdauernde krautartige Gewächse, die zahlreiche dicht beblätterte Sprosse treiben, an denen die alten Blätter in der Regel nicht abfallen, sondern am Stamme allmählich verwesen, welche Sprosse dicht aneinander gedrängt stehen, so daß die ganze Pflanze einen dichte gewölbten bis halbkugeligen Polster bildet. Solche Polstergewächse sind in den verschiedensten Pflanzenfamilien vertreten, besonders häufig bei den Caryo-

Abb. 9. Beispiele aus der Hochgebirgsflora.
a Potentilla nitida. *b* Viola calcarata. *c* Ranunculus alpestris. *d* Primula Clusiana.

phyllazeen (*Minuartia sedoides*, *Silene acaulis*, *Saponaria pumila*), Cruciferen (*Petrocallis*), Primulazeen (*Androsace*).

Spaliersträucher (auch Teppichsträucher) sind Holzgewächse (Sträucher oder Halbsträucher) mit meist reich verzweigtem Stamme, dessen Verzweigungen aber alle horizontal dem Boden angedrückt oder selbst in den Humus hinein versenkt sind, so daß nur die heurigen Triebe wenige Zentimeter

Abb. 10. Spaliersträucher.
a Salix retusa. *b* Globularia cordifolia.

über den Boden emporragen, wie z. B. *Dryas octopetala*, *Salix retusa*, *S. herbacea*, *Globularia cordifolia*.

Man war früher geneigt, gerade diese zwei Vegetationsformen als Anpassungserscheinungen gegen die Kälte anzusehen, doch dürften sie, wenn auch die Einwirkung der Kälte nicht ganz ohne Einfluß auf die Ausbildung dieser Typen sein mag, doch hauptsächlich als Transpirationsschutzeinrichtungen zu deuten sein.

Andere im Hochgebirge häufig auftretende Typen sind die Rosettenstauden, die die kalte Jahreszeit mittels dem Boden angedrückter Blattrosetten überdauern und nur während der Vegetationsperiode senkrecht in die Höhe wachsende Blütensprosse entwickeln (z. B. *Anemone*, *Primula*, *Gentiana*, *Pedicularis*); auch sukkulente Formen derselben (*Sempervivum*, *Saxifraga*) kommen vor; ferner kriechende ausdauernde Pflanzen (*Arenaria*). Filzige Behaarung ist sehr häufig (*Leontopodium*, *Artemisia*), doch kommen auch ganz kahle Arten nicht selten vor, bei denen aber dann die Blätter meist etwas sukkulent ausgebildet sind (*Primula*, *Epilobium*).

III. Die Änderungen des Klimas im Laufe der Erdgeschichte.

Wenn auch die Verbreitung der Pflanzen auf der Erde und speziell in Mitteleuropa in großen Zügen durch die Wirkung noch jetzt tätiger äußerer Faktoren, speziell des heutigen Klimas, sich erklären, läßt gibt es doch Fälle, wo diese allein uns nicht die gewünschte Aufklärung geben. Wenn z. B. inmitten der sonndurchglühten Karstlandschaft in feuchten kühlen Schluchten oder Dolinen Alpenpflanzen vorkommen, so ist uns wohl verständlich, daß diese heute an diesen Standorten gedeihen können, nicht erklärlich ist es uns aber (wenn es nicht gerade Arten mit sehr leicht durch den Wind transportierbaren Samen sind), wie sie von den 50—100 *km* weit entfernt gelegenen Hochalpen dorthin gelangt sein können. Ähnlich ergeht es uns, wenn wir mitten in den Alpen, z. B. in der Umgebung von Innsbruck, an trockenen sonnigen Hängen zwar, aber in einer Meereshöhe von über 1500 *m* auf Steppengräser stoßen, oder wenn wir im oberen Etschtal *Astragalus*-Arten begegnen, die ihre nächsten Standorte östlich von Wien haben. Wenn im heißen Talbecken von Raibl heute einzelne wärmeliebende Arten vorkommen, scheint uns das nicht sonderbar, aber rätselhaft wird uns ihr Vorkommen, wenn wir bedenken, daß sie von ihrer südlichen Heimat durch den hohen Predilpaß geschieden sind, der heute seinen klimatischen Verhältnissen nach nicht als Wanderstraße südlicher Formen angesehen werden kann. In den Sudeten in der kleinen Schneegrube hat die im ganzen arktischen Gebiete weit verbreitete *Saxifraga nivalis* ihren einzigen Standort in Mitteleuropa, wohin sie wohl kaum zufällig aus dem Norden her verschleppt sein kann. Die in den ganzen Alpen weit verbreitete *Silene rupestris* kommt im ganzen Karpathenzuge nur an wenigen Stellen in den Rodnaer Alpen vor, obwohl ihr zusagende Standorte auch in der Tatra und in den transsilvanischen Alpen genügend vorhanden wären. Und solcher Beispiele könnten noch zahllose angeführt werden, welche zeigen, daß einzelne Arten ganz unvermutet von ihrem geschlossenen Verbreitungsareale weit getrennte Standorte besitzen, deren Existenz durch die heute herrschenden klimatischen Verhältnisse nicht erklärt werden kann, die uns aber wohl verständlich werden, wenn wir annehmen, daß das Verbreitungsgebiet dieser Art ehedem ein weit größeres war, aber durch Änderung der klimatischen Verhältnisse unterbrochen worden ist.

Tatsächlich lehrt uns ja auch die Geologie, daß gerade in den allerletzten geologischen Epochen das Klima Mitteleuropas mehreren gewaltigen Änderungen unterworfen war; und auch die Oberflächengestalt der Erde hat in verhältnismäßig junger Zeit, in einer Epoche, in der die Pflanzenwelt in ihrer Entwicklung kaum noch Verschiedenheiten gegen jetzt zeigte, sich sehr bedeutend verändert. Die mächtigsten Gebirgszüge Österreich-Ungarns, die Alpen, die Karpathen und die Dinarischen Alpen haben sich erst zu Ende der Terziärzeit aufgetürmt, zu einer Zeit, wo die Pflanzenwelt in Mitteleuropa aus Arten bestand, die heute

noch unverändert oder in nahe verwandten Formen auf der Erde, vielfach auch noch in Mitteleuropa existieren. Zahlreiche Fossilfunde beweisen, daß in Mitteleuropa zu jener Zeit eine Flora wohnte, die der heutigen vielfach ähnlich, aber reicher an an wärmere Klimate gebundenen Arten war, von denen gar manche heute noch in Nordamerika, Südeuropa und Vorderasien, aber nicht mehr in Mitteleuropa selbst existieren. Daß diese wärmeliebenden Arten aus Mitteleuropa verdrängt wurden, würde uns schon die Verschlechterung des Klimas erklären, die die Erhebung solcher mächtiger Gebirge notwendigerweise zur Folge gehabt haben muß, vollkommen verständlich aber wird sie uns durch das nun folgende Eintreten der Eiszeit.

Es ist durch zahlreiche geologische Tatsachen festgestellt, daß in der der jetzigen Erdperiode oder besser gesagt Klimaperiode unmittelbar vorangegangenen Zeit in Nord- und Mitteleuropa ein Klima geherrscht hat, das ein derartiges Anwachsen der Gletscher mit sich brachte, daß in Nordeuropa eine geschlossene Eisdecke sich entwickelte, die nicht nur ganz Skandinavien überzog, sondern auch die Nord- und Ostsee erfüllte und am heutigen mitteleuropäischen Festlande sich bis fast an den Fuß des mitteldeutschen Berglandes erstreckte; in den Alpen aber erfüllten die Gletscher nicht nur alle großen Haupttäler, sondern bedeckten auch noch einen Teil der oberbayrischen Hochebene und nur im Südosten und Osten war die Vergletscherung geringer, und auch Sudeten, Karpathen und die illyrischen Gebirge trugen größere und kleinere Gletscher. Es ist natürlich, daß unter solchen klimatischen Verhältnissen nicht nur alle wärmeliebenden Arten in Mitteleuropa teils ausstarben, teils auswanderten — konnte doch überhaupt nur in dem schmalen Streifen zwischen den Alpen und dem nordischen Eise eine zusammenhängende Vegetation existieren, — sondern daß auch die Gebirgsflora der Alpen verdrängt wurde und sich in dem damals gewiß ein viel feuchteres und kühleres Klima als heute aufweisenden Alpenvorlande ansiedelte. Als dann die Gletscher zurückgingen und die alpine Flora nach und nach wieder sich ins Gebirge zurückzog, konnte leicht ein Florenaustausch zwischen Elementen der Flora der Alpen, der Arktis und der übrigen Hochgebirge erfolgen, da ja alle diese Arten in die gleichen räumlich so kleinen eisfreien Gebiete Mitteleuropas gedrängt worden waren. Da aber eine solche allgemeine Vergletscherung nicht einmal, sondern viermal, jedesmal durch wärmere Perioden, in denen das Klima dem heutigen ähnlich oder noch wärmer war, unterbrochen, stattgehabt hat, ist es begreiflich, daß der Einfluß dieses wiederholten Klimawechsels auf die Vegetation ein ganz kolossaler war.

Als die Gletscher sich endgültig zurückgezogen hatten, bildeten die Schottermassen, die die Gletscher selbst und die ihnen entstammenden großen Gewässer auf den den Gebirgen vorgelagerten Ebenen zurückgelassen hatten, nicht nur von Osten vordringenden Steppengewächsen geeignete Standorte, sondern viele Anzeichen sprechen dafür, daß an die letzte Vergletscherung sich eine Periode angeschlossen hat, in der das Klima wärmer und trockener war als heute und das weite Vordringen wärmeliebender Arten aus dem Süden und Osten bis in das Herz der Alpen begünstigte.

Diese gewaltigen Klimaänderungen in den letzten Perioden lassen uns manche der eingangs angeführten Tatsachen in ganz anderem Licht erscheinen. Wir können das Vorkommen von Alpenpflanzen in den Karstschluchten als Reste aus jener Zeit deuten, wo die Alpenflora infolge der Vergletscherung der Alpen das südöstliche Alpenvorland besiedelt hatte, ebenso das Vorkommen von Steppengräsern und der genannten Astragalusarten sowie auch das Vorkommen wärmeliebender Arten bei Raibl darauf zurückführen, daß diese Arten in der der Eiszeit folgenden Wärmeperiode daselbst eingewandert sind; das Vorkommen von *Saxifraga nivalis* in den Sudeten und von *Silene rupestris* in den Karpathen wird uns durch den während der Eiszeiten stattgefundenen Florenaustausch verständlich.

Solche Reste von Pflanzen an Standorten aus einer andern Klimaperiode pflegt man als Relikte zu bezeichnen und spricht von Glazialrelikten, wenn es sich um Überbleibsel aus der Eiszeit, von „xerothermen" oder „aquilonaren" Relikten, wenn es sich um solche aus der postglazialen, d. h. nach der großen Vergletscherung eingetretenen Wärmeperiode, die auch als „xerotherme Periode" bezeichnet wird, handelt.

Des näheren soll auf alle diese Verhältnisse in einem späteren Kapitel eingegangen werden.

IV. Die Pflanzengenossenschaften.

A. Das Zusammenleben der Pflanzen miteinander.

Es wäre selbstverständlich, anzunehmen, daß an einem und demselben Standort nur solche Pflanzen vorkommen, welche unter gleichen Lebensbedingungen gedeihen und so an den betreffenden Standort gleiche Anforderungen stellen. Dies ist jedoch keineswegs ausschließlich der Fall, da auch die Pflanzen selbst die standörtlichen Einflüsse vielfach modifizieren und beeinflussen. So kann z. B. ein lichtbedürftiger Baum größere Bestände bilden, während in dem von diesem Baume gebildeten Schatten lichtscheue Gewächse vegetieren. Viele Pflanzen aber sind sogar direkt bezüglich ihrer Lebensbedürfnisse voneinander abhängig. So gibt es eine große Zahl von Pflanzen, welche nicht in der Lage sind, ihre Nährstoffe selbst zu bilden, sondern selbe in bereits ausgebildetem Zustande anderen Pflanzen entnehmen. Zu diesen „Parasiten" gehört eine große Zahl von Pilzen, aber auch höhere Pflanzen, wie die Schuppenwurz (*Lathraea Squamaria*), die Sommerwurzarten (*Orobanche*), die Klee- und Flachsseide (*Cuscuta*), die mit eigens gebauten unter- oder oberirdischen Saugorganen ihrer „Wirtspflanze" die Nährstoffe entnehmen. Die genannten Arten sind alle bleiche Pflanzen, die des Chlorophylls ganz oder fast ganz entbehren und schon aus diesem Grunde außerstande sind, die Kohlensäure der Luft zu assimilieren, doch gibt es auch grüne Schmarotzer, wie die Mistel (*Viscum album*) und die Leinblatt- (*Thesium*-) Arten. Solche Schmarotzerpflanzen können wohl

Abb. 11. Chlorophyllfreie Schmarotzerpflanzen.
a Lathraea Squamaria. *b* Orobanche lutea.

die Kohlensäure der Luft zu Nahrungsstoffen assimilieren, aber sie entnehmen die stickstoffhaltigen Nährstoffe nicht oder nur zu geringem Teile dem Humus, sondern hauptsächlich mittels Haustorien eigenen Wirtspflanzen. Zu diesen „Halbschmarotzern“ gehören außer den genannten z. B. die Arten der

Gattungen Augentrost (*Euphrasia*), Klappertopf (*Alectorolophus*), Läusekraut (*Pedicularis*) und Wachtelweizen (*Melampyrum*). Diese Schmarotzer und Halbschmarotzer können natürlich nur dort vorkommen, wo ihre Wirtspflanzen wachsen. Eine andere Reihe von Pflanzen entnimmt ihre organischen Nährstoffe zwar nicht lebenden Wirtspflanzen, wohl aber dem an pflanzlichen Zersetzungsprodukten überreichen Humus, die sogenannten „Saprophyten", von denen einige, wie Fichtenspargel (*Monotropa*) und Nestwurz (*Neottia Nidus avis*), ebenfalls des Chlorophylls entbehren. Diese Gewächse sind natürlich ebenfalls an das Zusammenleben mit anderen Gewächsen gebunden, deren Zersetzungsprodukte ihnen die Nahrungsstoffe liefern.

Zahlreiche Pflanzen, besonders Holzgewächse, sind stets an ihren Wurzelenden von einem Pilz bewohnt, der entweder in die Wurzelspitze eindringt oder eine Kappe auf der Oberfläche der Wurzelspitze bildet — „Mycorhiza", welcher jedenfalls dazu dient, der betreffenden Pflanze organische Nährstoffe aus dem Boden zuzuführen, während der Pilz selbst vermutlich ebenfalls von der von ihm befallenen Pflanze Nutzen zieht. Bei zahlreichen Leguminosen wieder finden sich an den Wurzeln kleine Knöllchen, die aus Bakterien bestehen, welche die Fähigkeit, die den übrigen Pflanzen abgeht, besitzen, den reinen Stickstoff der Luft, also auch der Bodenluft, in höher zusammengesetzte, der Pflanze notwendige Verbindungen überführen und so nicht nur der von ihnen befallenen Pflanze nützen, sondern direkt durch Anhäufung stickstoffhaltiger Nährstoffe den Boden verbessern[1]).

Vielfach kommt es auch vor, daß die eine Pflanze der andern als Standort dient. In unteren Breiten sind zwar in der Regel nur Moose und Flechten und (mit Ausnahme der schmarotzenden Misteln) nur ausnahmsweise Phanerogamen Bewohner der Rinde des Stammes und der Äste von Bäumen, in den Tropen aber gibt es eine große Zahl solcher „Epiphyten", die, ohne im geringsten Schmarotzer zu sein, ausschließlich auf den Stämmen und Ästen anderer Pflanzen gedeihen. Endlich kommen bei Schling- und Kletterpflanzen die Nachbargewächse als natürliche Stützen in Betracht.

Diese wenigen Beispiele mögen genügen, um zu zeigen, in wie vielfacher Beziehung die einzelnen Pflanzenarten in ihrem Vorkommen gegenseitig aufeinander angewiesen sind.

B. Der Begriff der „Pflanzenformation".

Die Pflanzen wachsen bekanntlich nicht regellos durcheinander auf der Erde, sondern schließen sich zu eigenartigen, schon ihrem äußeren Ansehen nach wohl charakterisierten Genossenschaften, wie Wälder, Heiden, Wiesen usw., zusammen. Nur sehr selten bestehen solche Genossenschaften aus nur einer einzigen Art, wie z. B. mitunter die Bestände des Teich-Schachtelhalmes (*Equisetum limosum*) oder manche Föhrenwälder, meist sind sie aus einer

[1]) Auf dieser Grundlage basiert die Kultur der Lupinen zum Zwecke der Bodenverbesserung.

größeren Zahl von Arten zusammengesetzt, die teils durch gemeinsame Ansprüche an die äußeren Lebensbedingungen, teils durch die Wechselbeziehungen, die sie aneinander binden, an ein und denselben Standort zusammengeführt werden.

Für eine bestimmte Pflanzengenossenschaft bezeichnend sind zwei Momente: erstens die dieselbe zusammensetzenden Pflanzenarten und deren gegenseitiges Zahlenverhältnis und zweitens die äußeren Bedingungen, die das Gedeihen gerade dieser und keiner andern Genossenschaft zur Folge haben.

Von diesen äußeren Bedingungen ist für den Gesamtcharakter der Vegetation das Klima in erster Linie maßgebend; edaphische, d. h. durch die Bodenbeschaffenheit bedingte Einflüsse können die dem Klima entsprechenden Pflanzengenossenschaften meist nur lokal beeinflussen. So ist z. B. im großen ungarischen Tiefland die Steppe die vorherrschende, durch das Klima bedingte Genossenschaft; dort aber, wo, wie an den Flußufern, sich überreichlich Feuchtigkeit im Boden befindet, treten auch Waldbestände, dort, wo der Boden salzhältig ist, Salztriften auf. Im Mittelmeergebiete ist der immergrüne Hoch- und Buschwald die klimatisch bedingte, herrschende Genossenschaft, dort aber, wo der Boden weithin von Humus mehr oder minder entblößt ist, können Holzgewächse nicht gedeihen und hier machen sich Kräuter und Stauden breit.

Es hat sich natürlich bald das Bedürfnis herausgestellt, die einzelnen Pflanzengenossenschaften voneinander zu unterscheiden und zu benennen. Schon der bloße physiognomische Eindruck führt zu einer Gliederung in Waldbestände, Buschbestände, Grasflurbestände, Wüsten sowie einige untergeordnete Gruppen, wie Heiden, Hochmoore usw. Doch ist diese Gliederung allein nicht allen Anforderungen entsprechend, zumal sie über die die betreffende Genossenschaft bedingenden äußeren Einflüsse uns nicht aufklärt. Das Bestreben nach einer sicheren Definition einer bestimmten Pflanzengesellschaft hat zum Begriffe der Pflanzenformation geführt.

Unter einer Pflanzenformation (auch Formation schlechtweg) versteht man jede aus wesentlich den gleichen Elementen zusammengesetzte und durch gleiche äußere (klimatische und edaphische) Einflüsse bedingte Pflanzengenossenschaft. Nach dieser Definition wäre z. B. eine Formation der immergrüne Buschwald des Mittelmeergebietes, die „Macchie", oder der Gebirgsnadelwald Mitteleuropas, die mitteleuropäische Heide oder die ungarische Steppe. Weitere Verschiedenheiten innerhalb einer Formation, die durch edaphische Einflüsse von geringerer Bedeutung, oder das Vorherrschen der einen oder andern der die Formation zusammensetzenden Arten oder endlich durch das geographisch begrenzte Eintreten oder Fehlen der einen oder andern Art bedingt sind, kann man als „Fazies" der betreffenden Formation bezeichnen. So sind z. B. Steineichenwald oder Myrtengebüsch als Fazies der Macchie, Tannen-, Fichten- oder Lärchenwald als Fazies des Gebirgsnadelwaldes, Trespensteppe, Federgrassteppe und Goldbartflur als Fazies der ungarischen Steppe zu bezeichnen.

Gewiß ist die oben gegebene Definition der Formation ziemlich dehnbar und vielleicht auch in allen Punkten nicht ganz genau. Doch ist gerade der Begriff

der Formation selbst ein außerordentlich dehnbarer. Wer z. B. die Pflanzengenossenschaften der ganzen Erde behandelt, wird die tropischen Regenwälder der ganzen Erde nur als eine Formation auffassen, während der, der die Vegetation Brasiliens zum Gegenstande seiner Studien macht, vielleicht in Brasilien allein mehrere verschiedene Formationen innerhalb der Gruppe der tropischen Regenwälder unterscheiden wird. Und ebenso steht es mit anderen Formationen in anderen Gebieten. In vorliegendem Werke ist der Begriff der Formation eng, vielleicht zu eng gefaßt, beziehungsweise besser gesagt, es sind Formation und Fazies nicht immer scharf voneinander geschieden.

Die einzelnen Formationen werden dann wieder in größere Formationsgruppen, die von verschiedenen Gesichtspunkten aus gewählt werden können, zusammengefaßt, so z. B. die Wälder in sommergrüne und immergrüne Laub- und Nadelwälder oder aber in xerophile, mesophile und hygrophile Wälder.

Zur Charakterisierung einer Formation ist also nötig die Angabe der Zugehörigkeit zu einer der physiognomischen Hauptgruppen (Wälder, Wiesen usw.), ferner die Angabe der dieselbe zusammensetzenden Pflanzenarten und schließlich auch die Angabe, ob es sich um eine geschlossene Formation handelt, bei der der Boden ganz von Pflanzen bedeckt ist, oder um eine offene Formation, bei dem zwischen den Pflanzenindividuen noch besiedlungsfähiger nackter Boden frei bleibt. Endlich gehört zur Charakteristik der Formation die Angabe der klimatischen und edaphischen Einflüsse, durch welche die Formation bedingt ist.

Die die einzelnen Formationen zusammensetzenden Arten sind an Individuenzahl nicht gleich. Eine oder wenige Arten bilden meist den Hauptbestand, sie sind tonangebend (sociales, abgekürzt soc.[1]), andere zwar in größerer Individuenzahl, aber zwischen die anderen nur eingestreut, häufige (copiosae, „cop.“) Arten, die, wenn sie in Gruppen vorkommen, als „gesellig“ (gregariae, „greg.“) bezeichnet werden; andere Arten sind selten (sparsae, „sp.“) oder treten nur ganz vereinzelt (solitariae, „sol.“) auf.

Eine einheitliche wissenschaftliche Nomenklatur der einzelnen Pflanzenformationen ist vorläufig noch ein frommer Wunsch der Pflanzengeographen. Meist werden die Formationen noch mit Ausdrücken aus der Landessprache nach physiognomischen Gesichtspunkten allein bezeichnet und eventuell durch Anführung charakteristischer Pflanzenarten oder besonderer ökologischer Eigenschaften genauer bestimmt. So spricht man vom tropischen Regenwald, vom Savannenwald, Dornwald, der Tundra oder vom Eukalyptuswald, der Federgrassteppe, von Wäldern aus *Quercus conferta* oder Beständen von *Equisetum limosum*. In neuerer Zeit hat auch der Vorschlag viel Anklang gefunden, die einzelnen Formationen mit einem lateinischen Wort zu bezeichnen, das aus dem Gattungsnamen der in der Formation tonangebenden Art durch Anfügung der Silbe -etum gebildet wird, z. B. *Quercetum* für Eichenwald, *Callunetum* für Callunaheide, *Caricetum* für Riedgrasmoore; will man die Spezies, die die Formation zusammensetzt, näher präzisieren, kann man den Speziesnamen im

[1]) Die beigefügten lateinischen Bezeichnungen beziehungsweise Abkürzungen haben in zahlreichen neueren pflanzengeographischen Werken Aufnahme gefunden.

Genitiv beifügen, z. B. *Quercetum conferlae* für einen Waldbestand aus *Quercus conferta*, *Caricetum elatae* für ein aus *Carex elata* zusammengesetztes Moor. Auch für die höheren Einheiten in der Pflanzengeographie, die Formationsgruppen, wurden lateinische Bezeichnungen in Vorschlag gebracht, so *Pluviisilvae* für Regenwälder, *Altoherbiprata* für Hochstaudenwiesen, *Siccideserta* für Wüsten usw.

C. Allgemeine Bemerkungen über die wichtigsten Formationen.

1. Die Wälder.

Alle Baumbestände pflegt man als Wälder zu bezeichnen. Trotz der mannigfachsten Unterschiede bestehen doch in den ökologischen Verhältnissen der verschiedenartigsten Waldformationen große Ähnlichkeiten. Tonangebend sind die Bäume, welche über die übrige Vegetation mehr oder minder dichtes Dach ausbreiten, so daß im Inneren des Waldes stets nur gedämpfteres Licht herrscht. Das abfallende Laub beziehungsweise auch die abfallenden Nadeln der Bäume liefern eine dicke Humusdecke.

Nur selten ist im Walde außer den dieselben zusammensetzenden Bäumen keine weitere Vegetation vorhanden. Meist kann man unter den Bäumen, dem „Oberholze" noch zwei oder mehrere Schichten oder Stockwerke in der Pflanzenwelt unterscheiden. Auf das Oberholz folgt das „Unterholz", aus hochwüchsigen Sträuchern und auch dem Nachwuchse des Oberholzes bestehend, dann der „Niederwuchs", den verschiedene krautige Gewächse oder niedrige Sträucher bilden. Endlich ist am Boden oft noch ein Moospolster entwickelt.

Die Wälder sind entweder xerophil, so die Föhrenwälder oder die immergrünen Wälder des Mittelmeergebietes, oder aber meso- oder hygrophil, letzteres z. B. die meisten Auenwälder. Doch sind in unseren Breiten diese Wälder nur während der Vegetationsperiode meso- beziehungsweise hygrophil, im Winter sind sie xerophil, sie sind also streng genommen als tropophil zu bezeichnen.

Infolge der Beschattung durch die Bäume können im Inneren des Waldes lichtbedürftige Pflanzen im allgemeinen nicht gedeihen, im tiefen Waldesschatten ist die Vegetation meist spärlich, und nur in Lichtungen und am Waldesrande üppiger entwickelt. In den Laubwäldern blüht die Mehrzahl der Pflanzen des Niederwuchses im ersten Frühling, noch bevor sich das Laub des Oberholzes entwickelt hat. Viel mehr als in unseren Breiten macht sich in den tief schattigen Tropenwäldern das Streben nach Licht bemerkbar, dort finden sich auf den Ästen der Bäume zahllose Epiphyten und eine große Menge von Lianen strebt an den Stämmen der Bäume dem Lichte zu. Erstere Vegetationsform fehlt in unseren Breiten vollständig und auch die Lianen sind auf wenige Typen beschränkt.

Zu den Waldformationen im weitesten Sinne sind auch die Strauchformationen zu zählen. Im allgemeinen sind solche dort entwickelt, wo die Lebensbedingungen für Bäume minder günstige sind. So treten, wie bereits

erwähnt, an der oberen Grenze des Baumwuchses noch Strauchformationen auf. Auch an trockeneren Standorten tritt in unseren Breiten statt Baumwuchs vielfach Strauchwuchs auf, so an felsigen Steilhängen in Mitteleuropa, besonders aber im Grenzgebiete zwischen dem Wald- und dem Steppengebiete. Endlich aber ist auch oft der Einfluß des Menschen schuld daran, wenn statt hochstämmiger Wälder sich nur Buschbestände entwickeln, unrationelles Roden des Waldes ohne entsprechenden Schutz des Nachwuchses, vor allem aber das Überlassen des Waldes, besonders des Jungwaldes an das Weidevieh richtet jeden Waldbestand zugrunde.

Obwohl der Wald in ganz Mitteleuropa unzweifelhaft eine ursprüngliche Formation ist, sind doch im Urzustande belassene Wälder, in denen nichts durch den Menschen verändert wurde, nur mehr selten anzutreffen. Solche „Urwälder" findet man noch ab und zu im Hochgebirge an schwer zugänglichen Stellen, in Schluchten oder an Steilhängen, wo der Abtransport des „gewonnenen Holzes mit unverhältnismäßig großen Kosten und Schwierigkeiten verbunden wäre, ferner auch in einzelnen Gebieten, wo der ursprüngliche, unberührte Wald aus Absicht in seinem Urzustande als „Naturdenkmal" belassen wird, wie auf dem Kubany im Böhmerwald und im mährischen Gesenke. Die übrigen Wälder aber sind durchweg keine Urwälder mehr, sondern sind durch den Eingriff des Menschen in „Forste" umgewandelt.

In den meisten Fällen freilich ist die Umgestaltung des Waldes durch den Forstbetrieb keine sehr erhebliche. Sie besteht darin, daß die Bäume ihr natürliches Lebensalter nicht erreichen, sondern schon weit früher der Axt zum Opfer fallen und die gefallenen beziehungsweise gefällten Bäume aus dem Wald entfernt werden. Die Zusammensetzung des Waldes aber, die in demselben wachsenden Bäume bleiben dieselben. In solchen Wäldern wird vielfach der Plänterbetrieb durchgeführt, indem in jedem Bestande alljährlich die geeigneten Stämme gefällt werden und die Verjüngung des Waldes dem natürlichen Nachwuchs überlassen wird. Oder es werden sogenannte Besamungsschläge angelegt, indem man in einem größeren Holzschlage einzelne, reichlich Samen tragende Bäume stehen läßt, welche die natürliche Besamung des Schlages besorgen. Als rationellste Forstwirtschaft gilt allerdings der Kahlschlag, wobei ganze Waldparzellen, sobald die Mehrzahl der Bäume ein bestimmtes Alter erlangt hat, geschlagen werden und dies in regelmäßigen, je nach der Baumart verschiedenen Zwischenräumen („Umtriebszeiten") wiederholt wird. Auch in diesem Falle wird noch die Zusammensetzung des Waldes nicht verändert, wenn nur der natürliche Nachwuchs zur Verjüngung des Waldes herangezogen wird. Vielfach werden aber jetzt die Kahlschläge mit jungen, in Baumschulen gezogenen Sämlingen neu bepflanzt und auf diese Weise der ursprüngliche Waldbestand stark verändert. Der Forstmann liebt in der Regel keine gemischten Bestände, und so werden, wenn schon keine dem Bestande ganz fremde Arten angepflanzt werden, doch z. B. in einem ursprünglichen Mischwald nur Fichten oder nur Eichen nachgeforstet, und so der Mischbestand in einen reinen Fichten- beziehungsweise Eichenbestand umgewandelt. Ein weiteres Merkmal des künstlich

nachgeforsteten Waldes ist das, daß hier die Bäume nicht regellos am Boden verteilt sind, sondern in bestimmten Abständen voneinander gepflanzt sind.

Aber nicht nur durch Aufforstung allein kann der natürliche Waldbestand verändert werden. Im geregelten Forstbetriebe werden oft die eingesprengt vorkommenden Baumarten entfernt, oder aber z. B. ein Fichten-Buchen-Mischwald durch Ausschlagen der minderwertigen und lichtraubenden Buchen in einen Fichtenwald verwandelt. Auch ein irrationaler Forstbetrieb kann zu einem ähnlichen, in diesem Falle aber nicht erwünschten Ergebnisse führen. Wenn z. B. in einem Mischwalde aus Buchen und Fichten nur die letzteren regelmäßig gefällt und verwertet werden, während man die minderwertigen Buchen stehen läßt, kann auch dieser Wald mit der Zeit zu einem reinen Buchenbestande werden. Auf diese Weise sind z. B. in den schönen Auenwäldern der Donau und ihrer Nebenflüsse die Eichen nahezu verschwunden, da selbe wegen ihres wertvollen Holzes ausgeschlagen wurden, der Nachwuchs derselben aber durch die viel rascher wachsenden Weiden, Pappeln, Erlen, Ulmen usw. unterdrückt wurde. Gewiß ist es dem regelmäßigen Forstbetriebe zuzuschreiben, daß heute in Mitteleuropa Mischwälder verhältnismäßig selten sind und reine Bestände weitaus vorherrschen.

Abgesehen von diesen Veränderungen im Walde, die der Forstbetrieb mit sich bringt, werden aber oft noch fremde Holzarten eingeführt. Es kommen hier weniger noch außereuropäische Holzarten, bei uns fast nur die Weymouthskiefer (*Pinus Strobus*) und die Akazie (*Robinia Pseudacacia*) in Betracht, da selbe als fremdes Element immer leicht kenntlich bleiben. Vielmehr kann das ursprüngliche Waldbild verändert werden durch den Anbau heimischer, aber in dem betreffenden Gebiet ursprünglich nicht vorkommender Baumarten, als welche besonders die Fichte (*Picea excelsa*), die Lärche (*Larix decidua*) und die Schwarzföhre (*Pinus nigra*), im Hochgebirge auch *Pinus Mughus*, in Betracht kommen. So ist das ursprüngliche Verbreitungsgebiet von *Pinus nigra* in den Südalpen kaum mehr mit Sicherheit festzustellen, und ähnlich steht es mit der Verbreitung der Lärche in den Sudeten.

Wird auf diese Weise im Walde die Zusammensetzung des Oberholzes vielfach geändert, so blieben Unterholz und Niederwuchs doch meist in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung bestehen, und somit stellt auch der Forst wenigstens eine halbnatürliche Formation dar.

Eine eigenartige Pflanzenformation verdankt überdies der Forstkultur ihre Existenz, und das ist die Flora der Holzschläge. Es ist begreiflich, daß auf dem wenig besiedelten und nun plötzlich der vollen Einwirkung des Tageslichtes ausgesetzten Boden eine große Zahl von Pflanzen einwandert. Im ersten Jahre sind im Holzschlage meist nur diejenigen Pflanzen des Niederwuchses zu finden, die gegen Licht weniger empfindlich sind, bald aber siedeln sich andere Gewächse an, vornehmlich solche, die durch den Wind leicht verbreitbare Samen besitzen, wie zahlreiche Kompositen, Epilobien usw. Zuerst gelangen natürlich die einjährigen Gewächse zur Blüte, die in einem jungen Holzschlag stets vorherrschen, später folgen dann die mehrjährigen Arten.

2. Die Grasfluren.

Die Grasfluren stellen an die klimatischen und edaphischen Verhältnisse ganz andere Ansprüche als der Wald. Die eigentliche Heimat der Grasflur sind auch jene Gebiete, wo es keine natürlichen Wälder gibt, wie die östlichen Steppengebiete und die Hochgebirgsregion. Hier entsprechen die klimatischen Verhältnisse — häufige, wenn auch kurz dauernde Regen während der Vegetationsperiode — den Ansprüchen der Grasflur vollkommen.

Man kann die Grasfluren, wenn man von den zu den Heideformationen gehörigen Sandgrasfluren absieht, gliedern in Wiesen, Steppen und Triftformationen. Unter letzterem Namen verstehen wir aus ausdauernden krautigen Pflanzen mit eingemischten ein- und zweijährigen Arten gebildete Bestände, in denen die dikotylen Stauden über den Gräsern und Scheingräsern vorherrschen. Triftformationen sind vornehmlich in Waldgebieten an jenen Stellen entwickelt, wo aus edaphischen Ursachen Wälder sich nicht entwickeln können, so die mediterrane Felsentrift und die Karsttrift auf steinigem, von Humus entblößtem Boden im Gebiete der mediterranen und Karstflora, die blütenreichen Triften im pannonischen Waldgebiet an sonnigen, dem Winde ausgesetzten humusarmen Steilhängen. Auch im Grenzgebiete zwischen Wald- und Steppengebiet, wie in Ostgalizien, treten an Stelle von typischen Grasfluren oft Triften auf.

Dort, wo aber das Klima ausgesprochen gehölzfeindlich, hingegen der Grasflur günstig ist, erscheint letztere als Wiese oder als Steppe. Die Wiese ist hygrophil oder mesophil, ja selbst wie im Hochgebirge xerophil, aber niemals an eine sommerliche Trockenheitsperiode angepaßt. Speziell in der Hochgebirgswiese sind die einzelnen Elemente derselben fast durchweg mit Transpirationsschutzeinrichtungen versehen, die aber ihren Grund in der geringen Wasseraufnahme wegen des kalten Bodens, der starken Transpiration wegen der verdünnten und stark bewegten Luft, aber niemals wegen einer sommerlichen Dürreperiode haben; trotz mancher Schutzeinrichtungen gegen Feuchtigkeitsverlust ist der Gesamthabitus der Alpenpflanzen kein xerophiler. Anders in der Steppe. Die Steppenpflanzen sind ausgesprochen xerophil gebaut, hier besteht eine sommerliche Dürreperiode, demnach eine zweimalige Unterbrechung der Vegetationszeit, eine im Winter und eine im Hochsommer. Die Steppe kann, muß aber nicht immer, eine offene Formation sein, in der die Gräser büschelweise wachsen und dazwischen noch nackter, unbesiedelter Boden frei bleibt; solche Formen bilden den Übergang zur Wüste und werden als Wüstensteppen bezeichnet.

Obwohl Mitteleuropa ein ausgesprochenes Waldklima besitzt, ist doch dort neben dem Walde die Wiese die weitaus häufigste Formation. Jedoch die weitaus größte Mehrzahl dieser Wiesen ist keine ursprüngliche Formation, sondern verdankt ihr Dasein dem Einflusse des Menschen. Ursprüngliche Wiesen sind in Mitteleuropa die Sumpfwiesen, die Triftformationen im Osten, sowie vielleicht auch einzelne Wiesen in den Flußtälern an jenen Stellen, wo infolge des alljährlichen Eisganges sich kein Wald entwickeln konnte, die

Mehrzahl der Tal- und Bergwiesen aber ist durch den Eingriff des Menschen entstanden, entweder durch Trockenlegen der Sumpfwiesen oder durch Ausroden des Waldes. Eine sich selbst überlassene Wiese geht allmählich wieder in Wald oder in Heide über, sie wird in ihrem wiesenartigen Zustand erhalten durch einen regelmäßig einmal oder zweimal im Jahre erfolgenden Eingriff des Menschen: die Mahd.

Die Wiesen sind usprünglich gewiß nicht angepflanzt, sondern haben sich offenbar, sofern sie nicht aus Sumpfwiesen durch Trockenlegen entstanden sind, unter dem Einflusse der Mahd aus der Holzschlagflora entwickelt. Diese regelmäßig wiederkehrende Mahd ist aber ein Faktor, der auf die Lebensbedingungen der Wiesenpflanzen auch jetzt noch einen mächtigen Einfluß ausübt.

Nach dem Schmelzen des Schnees ist die Wiese niedrig, alle höheren Stengel sind im Winter abgestorben, und nur die überwinternden Blätter der Gräser und der Rosettenstauden setzen den Grasboden zusammen. Es ist die Zeit des ersten Tiefstandes, in der einige niedrige Pflanzen, wie Veilchen, Primeln, *Crocus*, einzelne *Carex*-Arten, blühen. Allmählich geht dieser erste Tiefstand in den ersten Hochstand über, in der die Vegetation der Wiese zur schönsten Entfaltung kommt; jetzt blüht die Mehrzahl der Gräser und übrigen Wiesenpflanzen, wie die *Orchideen*, *Nelken*, *Campanula*, *Chrysanthemum*, *Ranunculus*, *Rumex Acetosa* usw. Diesem ersten Hochstand aber wird durch die Mahd ein rasches Ende bereitet und er wird in den zweiten Tiefstand übergeführt, während welches nur wenige Arten, wie *Carlina acaulis*, *Euphrasien*, ihre Blüten entfalten. Dieser zweite Tiefstand geht allmählich in einen zweiten Hochstand über, während dessen neben neue Sprosse treibenden Pflanzen des ersten Hochstandes insbesondere *Leontodon*-Arten, *Cirsien* und Umbelliferen (*Heracleum*, *Pastinaca*) blühen. Eine zweite Mahd führt auch diesen Hochstand in einen dritten Tiefstand über, für den besonders die Blüte von *Colchicum* charakteristisch ist. Dieser dritte Tiefstand geht dann allmählich in den ersten Tiefstand über, seltener kommt noch ein dritter schwacher Hochstand zur Entwicklung, der durch Beweidung oder eine dritte Mahd ein Ende findet.

Es ist natürlich, daß auf den Mähwiesen nur solche Pflanzen existieren können, die diesen wiederholten gewaltsamen Eingriff ohne Gefährdung ihrer Existenz ertragen können. Von den ausdauernden Pflanzen treiben viele nach der Mahd neuerlich frische Sprosse, andere wieder entwickeln nur während eines Hochstandes Stengel, Blätter und Blüten und überdauern die übrige Zeit nur mittels unterirdischer Organe, wie die meisten Zwiebel- und Knollengewächse. Wieder andere bleiben bis zur ersten Wiesenmahd ganz niedrig und schießen dann zur Zeit des zweiten Hochstandes rasch in die Höhe, wie *Heracleum* und die *Cirsien*. Einjährige Gewächse haben oft zur Zeit der ersten Mahd schon reife Früchte. Bei vielen einjährigen und zweijährigen Arten aber haben sich im Laufe der Zeiten anscheinend infolge der regelmäßigen Mahd zwei parallele Rassen entwickelt: eine vor der Mahd blühende „ästivale“ mit geringer Verzweigung und gestreckten Stengelinternodien und eine nach der Wiesenmahd blühende „autumnale“ mit kurzen Internodien und reicher Verzweigung

(Saisondimorphismus). Diese Erscheinung wurde u. a. bei *Euphrasia*, *Alectorolophus*, *Melampyrum*, *Gentiana* und selbst bei ausdauernden Pflanzen wie *Galium* und *Campanula* beobachtet.

Wird durch die regelmäßige Mahd der Lebensgang der Wiesenpflanzen hochgradig beeinflußt, so wird die Zusammensetzung der Wiesenflora durch andere Eingriffe des Menschen verändert. Einerseits werden vielfach

Abb. 12. Saisondimorphe Rassen.

1 *a* Gentiana aspera Subsp. norica. 1 *b* Gentiana aspera Subsp. Sturmiana. 2 *a* Alectorolophus maior Subsp. maior. 2 *b* Alectorolophus maior Subsp. montanus. 1 *a*, 2 *a* blühen vor, 1 *b*, 2 *b* nach der Wiesenmahd.

(Nach einer Aufnahme von Prof. Amalie Mayer, Wien.)

neue Arten auf den Wiesen angebaut, vornehmlich Kleearten, aber auch verschiedene Gräser; speziell beim französischen Raygras (*Arrhenatherum elatius*) ist heute z. B. absolut nicht mehr festzustellen, wie weit seine ursprüngliche Verbreitung reicht und wo es ursprünglich angebaut wurde. Dieser Anbau von Wiesengräsern und anderen Futterpflanzen beschränkt sich in neuester Zeit nicht allein auf die Talregion, auch im Hochgebirge werden vielfach die Wiesen und Weiden durch Anbau verschiedener Grassamen verbessert. Ein zweiter Faktor, der auf die Zusammensetzung der Wiesenflora von hervorragender Be-

deutung ist, ist die Düngung. Es ist schon oben (S. 20 f.) hervorgehoben worden, daß die Pflanzen sich gegenüber dem Gehalte an organischen Nährstoffen nicht indifferent verhalten und daß viele Arten nährstoffreiche Böden direkt meiden. Da die Wiesen die einzige wenigstens halbwegs natürliche Formation sind, die unter Umständen regelmäßig gedüngt wird, macht sich dieser Umstand bei diesen am deutlichsten geltend. Man kann direkt zwischen ungedüngten „Magerwiesen" und gedüngten „Fettwiesen" unterscheiden. So gehören in der Talregion die Wiesen, in denen *Bromus erectus*, *Carex montana*, *Festuca ovina* s. l., *Nardus stricta*, *Sesleria varia* vorherrschen, zu den Magerwiesen, während auf Fettwiesen *Arrhenatherum elatius*, *Poa trivialis*, *Holcus lanatus* tonangebend sind. Manche Arten der Magerwiesen wie Orchideen und verschiedene Leguminosen (*Anthyllis*, *Onobrychis*, *Lotus*), ferner alle Heidepflanzen verschwinden bei Düngung, ja selbst saure Sumpfwiesen können durch Düngung in fruchtbare Süßwiesen umgewandelt werden.

3. Die Heide.

Eine eigenartige, im atlantischen und auch noch im nord- und mitteleuropäischen Florengebiete häufige, im Steppengebiete völlig fehlende Formation ist die Heide. Unter Heide im engeren Sinne versteht man einen Bestand niederer Halbsträucher oder Sträucher ohne erheblichen Baumwuchs und ohne geschlossenen saftigen Graswuchs auf nährstoffarmem Boden. Eine so typische und wohl charakterisierte Formation die Heide auch ist, so steht sie doch sowohl ihrer Entwicklungsgeschichte nach als auch durch zahlreiche Übergänge mit den Sandgrasfluren, den Hochmooren und den Wäldern in Verbindung.

Die typische Heide, wie sie in Böhmen und Galizien auftritt, stellt der Hauptsache nach einen dichten Bestand von Heidekraut (*Calluna vulgaris*) dar, in den sich von anderen Sträuchern meist nur *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Sarothamnus scoparius*, *Genista pilosa* und *Genista tinctoria* mischen. Mächtige Moospolster aus *Polytrichum commune* sind oft zwischen den einzelnen Heidekrautbüschen entwickelt, von den sonstigen Begleitpflanzen sind *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa*, *Carex leporina*, *Potentilla erecta*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Antennaria dioica* und *Hieracium Pilosella* als wohl nie fehlende Arten zu nennen.

Obwohl die Mehrzahl der die Heide zusammensetzenden Arten gelegentlich auch auf Kalkboden auftritt (auch *Calluna*), kommt die typische Heide nur auf kalkarmem Boden vor, da die Heide überhaupt die typische Formation nährstoffarmer Böden ist, auf der keine andere Formation mehr zur Entwicklung kommt.

Der typische Ort der Entstehung der Heide ist vom Regen ausgelaugter Sandboden. Der Sandboden bindet das Niederschlagswasser nicht, sondern es sickert in die Tiefe und löst dabei einen Teil der Nährstoffe, die so dem Boden verloren gehen. Diese nährstoffarme Schicht nimmt von Jahr zu Jahr zu, und oft bildet sich an der unteren Grenze derselben eine Schicht von durch Humusverbindungen dicht verkitteten Sandes, der „Ortstein", der für Pflanzenwurzeln undurchdringlich ist. Dieser Ortstein ist daher ein Hindernis für den Baumwuchs und kann leicht dazu führen, daß in solchen sandigen Gegenden

Abb. 13. Heidepflanzen.
a Sarothamnus scoparius. *b* Calluna vulgaris. *c* Antennaria dioica. *d* Carex leporina. *e* Genista tinctoria. *f* Deschampsia flexuosa. *g* Genista germanica.

ein Wald, wenn er einmal geschlagen worden ist, sich nicht mehr verjüngt, sondern in Heide sich verwandelt. Diese Entstehung der Heide aus Wald scheint im

Gebiete von Österreich-Ungarn selten vorzukommen, viel häufiger ist die aus Sandfluren oder Hochmooren.

Auf Sandboden tritt *Calluna* gewöhnlich erst auf, wenn der Sand durch die einjährigen, seltener auch ausdauernden (*Carex arenaria*) Sandpflanzen gefestigt ist. In diesem Sande siedeln sich auch nicht selten Algen, Flechten und Moose an; sobald aber die Heidepflanzen, speziell *Calluna*, einmal festen Fuß gefaßt haben, pflegen sie sich auch rasch auszubreiten und so die Grasflur in Heide umzuwandeln.

In typischen wasserreichen Hochmooren ist *Calluna* gewöhnlich nicht anzutreffen. Wie aber ein Hochmoor auszutrocknen beginnt, sei es infolge von künstlicher Entwässerung, sei es infolge natürlicher Ursachen, wie Sinken des Grundwasserspiegels oder zu starkes Emporwachsen der Moordecke, siedelt sich *Calluna* an und verwandelt im Vereine mit *Vaccinien* usw. das Moor erst in eine Moorheide und schließlich in eine Heide.

4. Die Moore.

Unter dem Namen Moore versteht man Pflanzengenossenschaften des nassen Bodens, die das miteinander gemein haben, daß die abgestorbenen Pflanzenteile nicht verwesen und zu Humus werden, sondern unter Luftabschluß einem langsamen Verkohlungsprozeß verfallen, zu Torf werden.

Was man aber als Moore bezeichnet, gehört zwei sowohl ihrer Entstehungsgeschichte als ihrer Zusammensetzung nach ganz verschiedenen Formationen an, den Flachmooren und den Hochmooren.

Das Flachmoor, auch Wiesenmoor oder Grünlandsmoor genannt, bildet sich in an mineralischen Nährstoffen reichem Boden dort, wo der Grundwasserspiegel wenigstens zeitweise so hoch liegt, daß der Boden unter Wasser steht. Dies ist einerseits regelmäßig der Fall am Ufer stehender Gewässer, und tatsächlich finden sich in der Verlandungszone derselben stets eine Zone, die einem Wiesenmoor entspricht. Viel ausgedehnter aber sind solche auf ebenem oder wenig geneigtem Boden, wo in geringer Tiefe sich eine wasserundurchlässige Schichte im Boden findet. Dort siedeln sich in dem nassen, oft noch mit einer niedrigen Wasserschichte bedeckten Boden erst verschiedene *Cyperaceen* an, vornehmlich *Carex-*, *Schoenus-* und *Heleocharis*-Arten, von denen manche nach und nach dichte Rasen bilden, die mit der Zeit zusammenschließen und so schließlich zu einer geschlossenen Vegetationsdecke führen. Zwischen den Rasen wachsen oft verschiedene Moose, besonders *Hypnum*-Arten, niemals aber *Sphagnum*, welche die Bildung einer geschlossenen Vegetationsdecke noch beschleunigen. Von sonstigen Arten, die in den Grünlandmooren wachsen, sind Gräser (*Alopecurus*, *Deschampsia caespitosa*, *Molinia coerulea*), Orchidaceen (*Orchis palustris*, *incarnata*), Ranunculaceen (*Thalictrum lucidum*, *Ranunculus*), Umbelliferen, Scrophulariaceen (*Alectorolophus maior*, *Pedicularis palustris*), *Succisa pratensis*, Compositen (*Cirsium*) in erster Linie zu nennen; die charakteristischen Arten der Hochmoore, vor allem die Ericaceen (*Calluna*, *Vaccinium*, *Andromeda*, *Oxycoccos*, *Ledum*), ferner *Eriophorum vaginatum*, *Trichophorum*,

Abb. 14. Wiesenmoorpflanzen.

a Carex elata (= stricta). *b* Pedicularis palustris. *c* Succisa pratensis. *d* Schoenus ferrugineus.

Carex pauciflora, *C. limosa*, *C. chordorrhiza*, *Betula nana* fehlen vollkommen. Nur wenige Arten sind es, die im Hochmoor ebensogut wie im Wiesenmoor gedeihen, so z. B. *Carex Goodenoughii*, *C. elongata*, *C. canescens*, *Potentilla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris*, *Pinguicula vulgaris*.

Das Wiesenmoor ist stets flach oder nach einer Seite leicht geneigt. Denn im Wiesenmoore wächst zwar die Bodenschichte allmählich in die Höhe, aber gleichmäßig über das ganze Moor hin, da das Wiesenmoor sich nicht wie das Hochmoor von einem Punkte aus nach allen Seiten hin ausbreitet, sondern in seiner Ausdehnung konstant bleibt, oder aber, wenn es sich ausbreitet, am verlandenden Ufer gegen das stehende Wasser, demnach unter diesen Verhältnissen die am Wasser liegende Seite die jüngste und niedrigste, die vom Wasser entfernte die älteste und höchste ist.

In jeder Beziehung anders verhält sich das Hochmoor. Vor allem bildet sich ein Hochmoor nur auf nährstoffarmem Boden, gleich wie die Heide. Im übrigen kann es aber auf Sandboden, im Walde oder auf alten Wiesenmooren entstehen, oder auch im Wasser, und zwar in nährstoffarmen Heidetümpeln seinen Ursprung nehmen; stets aber muß der Feuchtigkeitsgrad der Luft ein hoher sein und in trockenen Klimaten fehlen Hochmoore daher vollständig.

Am häufigsten ist bei uns die Entstehung des Hochmoores auf einem alten Wiesenmoore zu beobachten. Das Wiesenmoor troknet im Laufe der Zeit auch ohne Zutun des Menschen von selbst aus, da die Torfschicht nach oben zu immer mehr wächst, der Wiesenmoortorf aber das Wasser nur schlecht leitet. Wenn die Torfschicht so dick geworden ist, daß die Moorpflanzen nicht mehr mit ihren Wurzeln in die durchfeuchtete Bodenschicht gelangen, sterben sie ab und an ihre Stelle treten minder hygrophile Gewächse; oft siedeln sich selbst Bäume an und das Wiesenmoor verwandelt sich in Wald. Auf diesem durch die Torfschicht vom an mineralischen Nährstoffen (Kalk usw.) reichen Untergrund isolierten Boden siedeln sich nun an feuchteren, tiefer gelegenen Stellen gern Torfmoose (*Sphagnum*-Arten) an. Diese Sphagnum-Arten besitzen in den Blättern und auch am Stamme zahlreiche große mit Luft gefüllte Zellen, die sich reichlich mit Wasser füllen und stellen so ein großes Feuchtigkeitsreservoir dar, zumal auch die abgestorbenen Blätter nicht abfallen und auch weiter als Flüssigkeitsspeicher fungieren. Da die Sphagnumrasen nach allen Seiten sich weiter ausbreiten, entstehen bald größere Polster, die sich ringsum gleichmäßig vergrößern oder aber, wenn der Boden nach einer Seite geneigt ist und der Flüssigkeitsstrom nun besonders nach dieser Seite sich ergießt, auch zungenförmig nach dieser Seite weiter wachsen. Da die Torfmoose rasch in die Höhe wachsen, sind die zentralen älteren Teile höher als die jüngeren peripheren und daher kommt es, daß diese Sphagnumpolster in der Mitte höher sind als am Rande, also gewölbt erscheinen. Mit der Ausbildung eines solchen Sphagnumpolsters ist aber das Hochmoor bereits gegeben, denn wenn auch später andere Gewächse in den Moospolstern erscheinen und schließlich die Sphagnen fast ganz verdrängen können, ist die Grundlage des Hochmoores doch stets ein sich peripher immer mehr ausdehnender Rasen von Torfmoos.

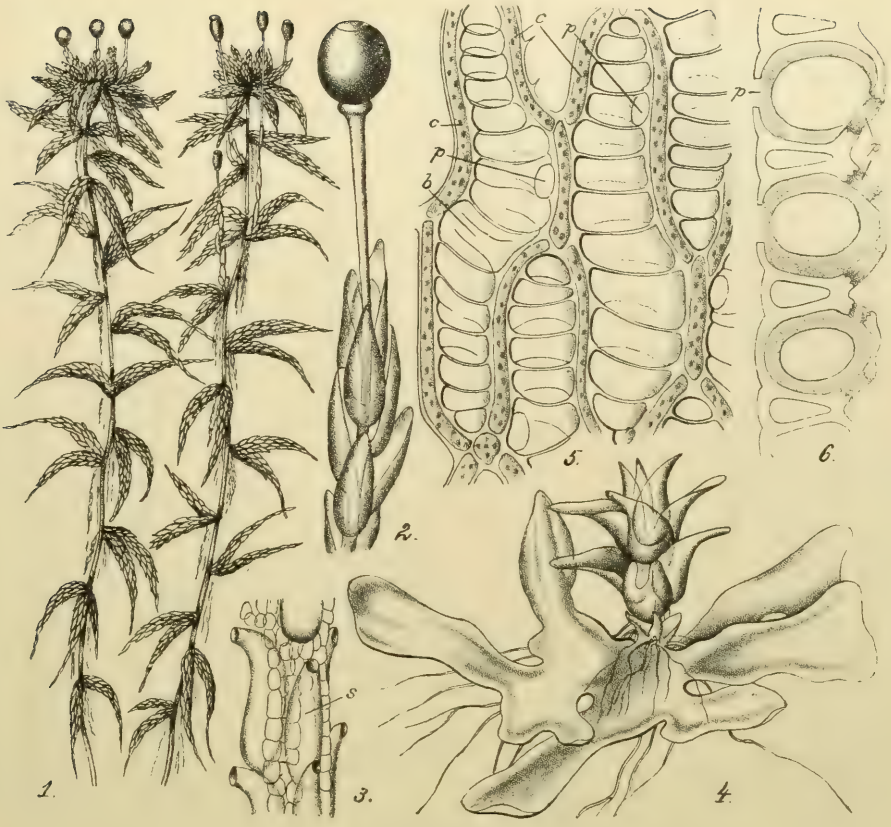

Abb. 15.

1. Sphagnum cymbifolium. 2. Sporogon davon, vergr. 3. Aststück, *s* Ampullen, d. i. mit Luft gefüllte chlorophyllose Zellen. 4. Vorkeim. 5. Stück des Blattgewebes, *c* chlorophyllhältige, *b* chlorophyllose luftführende Zellen mit Poren *p* 400 : 1. 6. Querschnitt durch ein Blatt, *p* Poren. 450 : 1. 1—5 nach Schimper, 6 nach Russow.

Von den Pflanzen, die sich in den Sphagnumpolstern ansiedeln, sind besonders eine Anzahl von Cyperaceen und Ericaceen von Wichtigkeit. Von den ersteren sind es vor allem das scheidige Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) und das Alpenwollgras (*Trichophorum alpinum*), weniger gewisse *Carex*-Arten (*C. limosa*, *C. pauciflora*, *C. canescens*, *C. stellulata*), die oft in großer Menge auftreten und, da sie dichte Rasen bilden, die Torfmoose fast verdrängen. Von Ericaceen treibt die Moosbeere (*Oxycoccos quadripetala*) zarte über die Moospolster hinkriechende fädliche Stengel, die übrigen Arten sind strauchig, wie die Sumpfheidelbeere (*Vaccinium uliginosum*), der Kienporst (*Andromeda polifolia*), die Heide (*Calluna vulgaris*); auch die zu einer ganz anderen Familie gehörige Rauschbeere (*Empetrum nigrum*) verhält sich ökologisch ganz wie die genannten Arten. Andere für die Flora der Hochmoore charakteristische Arten sind *Scheuchzeria palustris*, *Juncus squarrosus*, *Drosera rotundifolia* und *anglica*, *Viola palustris*, *Trientalis europaea*. Auch höhere Sträucher und selbst Bäume kommen im Hochmoor vor, so bildet Krummholz (*Pinus Maghus*) in den Alpen,

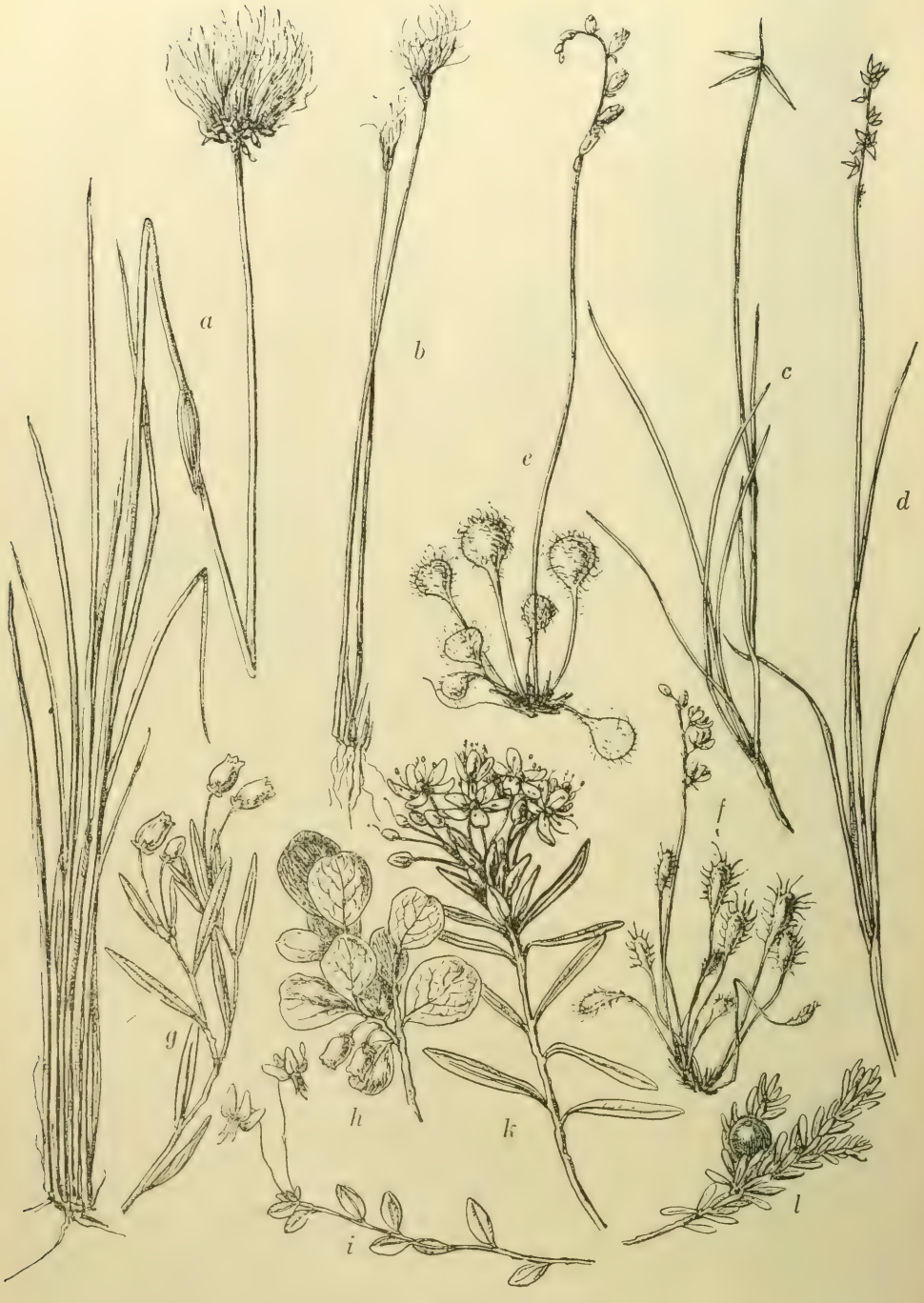

Abb. 16. Hochmoorpflanzen.

a Eriophorum vaginatum. *b* Trichophorum alpinum. *c* Carex pauciflora. *d* Carex stellulata. *e* Drosera rotundifolia. *f* Drosera intermedia. *g* Andromeda polifolia. *h* Vaccinium uliginosum. *i* Oxycoccos quadripetala. *k* Ledum palustre. *l* Empetrum nigrum.

Sudeten und Karpathen oft undurchdringliche Buschbestände, anderwärts bildet wieder die aufrechte Moosföhre (*Pinus uliginosa*), seltener die gemeine Föhre (*Pinus silvestris*) oder selbst die Fichte (*Picea excelsa*) Waldbestände. Auch Birken (*Betula pubescens*) treten gelegentlich auf, ab und zu auch strauchige Weiden (besonders *Salix cinerea*) oder die beiden Strauchbirken *Betula humilis* und *Betula nana*.

Die Oberfläche der Hochmoore ist meist wellig, sei es infolge von ungleichem Wachstum der Moosdecke, sei es infolge davon, daß das Moor aus einer größeren Zahl später miteinander verschmolzener Sphagnumpolster entstanden ist, es finden sich erhöhte Polster von Sphagnum, die Bulten, auf denen besonders die xerophileren Elemente der Moorflora, wie *Ericaceen*, *Betula nana* usw., freilich auch oft *Drosera anglica* und *Drosera rotundifolia* wachsen; zwischen diesen Bulten liegen die vertieften Stellen, die Kolke, in denen sich gern *Scheuchzeria palustris*, *Carex chordorrhiza*, *C. lasiocarpa* und *C. limosa* ansiedeln, während an ihrem Rande häufig *Lycopodium annotinum*, *Drosera intermedia* und *Rhynchospora fusca* zu finden sind.

In Heidetümpeln nimmt ein Torfmoor seinen Ursprung, indem sich daselbst flutende Sphagnumarten ansiedeln, die schließlich den Tümpel ganz ausfüllen und so zu einer festen Moosdecke führen. Diese Verfestigung kann auch nur in den oberen Schichten erfolgen, während in tieferen Schichten noch Wasser oder schwimmendes Sphagnum vorhanden ist und dies führt dann zur Ausbildung schwimmender Moore.

Die Bildung von Hochmooren auf Sandboden ist in Österreich nur in Zentral-Böhmen und besonders in Galizien häufig zu beobachten, nicht aber in den Gebirgsländern, und erfolgt auf ganz ähnliche Weise wie auf Flachmooren. Auch auf den nährstoffarmen wasserdurchlässigen Sanden können sich Sphagnumarten ansiedeln, sobald die Luftfeuchtigkeit nur eine genügend große ist, da ja die Sphagnen die Feuchtigkeit außerordentlich zäh festhalten und auch die wasserdurchlässigste Unterlage nicht ihre Austrocknung herbeizuführen imstande ist, sie anderseits, da sie die Feuchtigkeit aus der Luft und den Niederschlägen aufnehmen, auf Wasserzufuhr aus dem Boden nicht angewiesen sind. Haben sich Torfmoose einmal auf dem Sande angesiedelt, so erfolgt die Bildung der Moore ganz analog wie an anderen Stellen durch periphere Vergrößerung und schließliche Verschmelzung der einzelnen Moospolster und nachträgliches Einwandern der übrigen Moorpflanzen. Da aber das erste Auftreten von Sphagnumpflanzen vom zufälligen Hingelangen von Sphagnumsporen abhängt, braucht natürlich keineswegs das ganze Sandgebiet gleichzeitig sich in Moor zu verwandeln und so kommt es, daß man z. B. in den Sandgebieten Westgaliziens oft genug feuchte Hochmoore mit trockenen Sandflächen abwechseln sieht.

Auch ohne menschliches Zutun können die Hochmoore mit der Zeit austrocknen. So lange freilich die Torfmoose, die unerschöpflichen Feuchtigkeitsreservoire, vorherrschen, kann höchstens ein rapides Sinken des Grundwassers zur Austrocknung des Moores führen; oft aber verdrängen rasenbildende Cyperaceen die Sphagna immer mehr und mehr und auf dem nunmehr schon

trockeneren Boden fassen *Calluna*, *Vaccinien* und selbst Strauchflechten Fuß, welche bei immer mehr zunehmender Austrocknung das Moor in eine Moorheide und schließlich in eine reine Heide verwandeln.

5. Die Wasser- und Uferflora.

Die im Wasser wachsenden Pflanzen sind in bezug auf ihre Lebensweise und ihre Vorkommensverhältnisse sehr ungleichartig. Höhere Gewächse kommen nur in verhältnismäßig geringen Tiefen vor, soweit noch die Wirkung des Tageslichtes ziemlich erheblich ist; mikroskopische im Wasser frei schwebende Algen und im Meere auch Rotalgen sind noch in beträchtlichen Tiefen zu finden. Da die Vegetation des Meeres in einem eigenen Kapitel behandelt werden wird, soll hier nur die Vegetation des Süßwassers besprochen werden.

Die im Wasser lebenden Pflanzen sind entweder am Grunde festgewachsen oder sie schweben frei im Wasser oder schwimmen an dessen Oberfläche. Erstere bilden mit den am Boden festsitzenden oder nur am Boden lebenden Tieren das „Benthos", letztere das „Plankton", während die aktiv im Wasser schwimmenden Tiere das „Nekton" bilden.

Während die im Wasser frei schwebenden und nur durch die Strömung desselben fortbewegten Tiere alle mikroskopisch oder fast mikroskopisch klein sind, gibt es Pflanzen im Wasser, die nicht im Boden wurzeln und recht beträchtliche Dimensionen erreichen. Diese Formen werden besser aus dem Begriff des Planktons ausgeschieden und als „Hydrochariten" bezeichnet.

Zu diesen Hydrochariten, die frei an der Oberfläche des Wassers umherschwimmen, gehören eine Zahl von Grünalgen, besonders Arten der Gattungen *Spirogyra* und *Zygnema*, die größere aus hellgrünen Fäden gebildete Kolonien bilden, welche durch zwischen den einzelnen Faden hängen bleibende Luftblasen an die Oberfläche gehoben werden. Auch andere Algen (*Cladophora*, *Oedogonium*) und selbst Moose (*Amblystegium*) können sich, wenn sie gewaltsam vom Grunde weggerissen werden, so verhalten. Von den Gefäßpflanzen gehören zu den Hydrochariten teils Formen ohne Schwimmblätter, von denen manche durch eigenartige blasenartige Blattorgane schwebend erhalten werden, wie *Utricularia* und *Aldrovandia*, teils solche, die Schwimmblätter besitzen und in der Regel auf der Oberfläche des Wassers schwimmen, wie die Farnpflanze *Salvinia natans*, ferner von Blütenpflanzen die die Oberfläche stehender Gewässer oft in Massen bedeckenden Wasserlinsen (*Lemna minor*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*) oder der Froschbiß (*Hydrocharis Morsus ranae*). Auch die Wasseraloe (*Stratioles aloides*) und die Wasserfeder (*Hottonia*) wurzeln nie im Boden. Endlich können auch andere Wasserpflanzen, wenn sie abgerissen werden, im Wasser frei schwebend weiter vegetieren, sowie z. B. die Hornblattarten (*Ceratophyllum*).

Das *Plankton* besteht durchwegs aus mikroskopisch kleinen Algen, vornehmlich aus den Gruppen der *Cyanophyceen*, *Diatomaceen* und *Peridineen*, ab und zu auch aus Desmidiaceen und Bakterien. Die Zusammensetzung des Planktons ist nicht nur von der Lage und Temperatur des betreffenden Gewässers abhängig, sondern schwankt außerordentlich während der einzelnen Jahres-

Abb. 17. Hydrachariten.

a Utricularia vulgaris. *b* Hydrocharis Morsus ranae. *c* Lemna minor. *d* Zygnema pectinata. *e* Spyrogyra arcta (*d* und *e* stark vergrößert).

zeiten und in den verschiedenen Tiefenschichten. Das Plankton ist für die Biologie der Gewässer von größter Wichtigkeit, da es zahlreichen Tieren, darunter selbst großen Fischen, zur ausschließlichen Nahrung dient, pflanzengeographisch ist seine Bedeutung geringer, zumal da bis jetzt noch viel zu wenig Untersuchungen

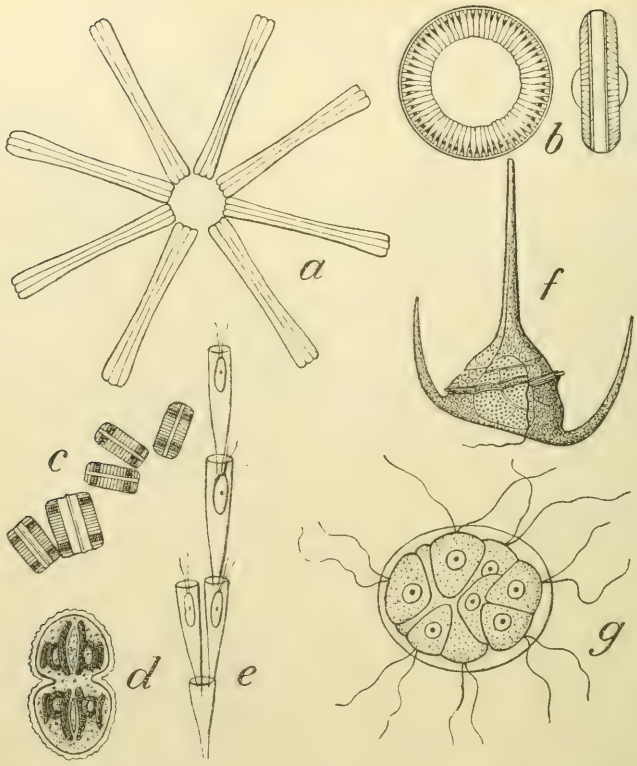

Abb. 18. Einige verbreitete Formen aus dem pflanzlichen Süßwasserplankton.
a Asterionella formosa (Diatomacee) 400 : 1. *b* Cyclotella comta (Diatomacee). *c* Fragilaria virescens (Diatomacee) 400 : 1. *d* Cosmarium Botrytis (Desmidiacee) 300 : 1. *e* Dinobryon divergens (Chrysomonade) 500 : 1. *f* Ceratium tripos (Peridinee) 200 : 1. *g* Pandorina Morum (Volvocacee) 400 : 1.

über dasselbe vorliegen, und wird auf dasselbe in diesem Werke weiterhin nicht näher eingegangen werden. Doch sei noch hervorgehoben, daß das Plankton trotz seiner mikroskopischen Kleinheit auch auf den landschaftlichen Charakter eines Gebietes nicht ganz ohne Einfluß ist, da verschiedene Färbung der Gewässer oft auf die Zusammensetzung und Menge des Planktons zurückzuführen ist.

Von viel größerer Bedeutung als die frei schwebenden Wasserpflanzen sind die am Boden festwurzelnden Wasser- und Sumpfpflanzen. Unter Wasserpflanzen versteht man jene Gewächse, die im Wasser untergetaucht leben oder bei denen nur die Blüten sich über den Wasserspiegel erheben und höchstens die oberen Blätter oft auf der Wasseroberfläche schwimmen, während jene Gewächse, die oft mit ihren unteren Teilen im Wasser stehen, während ein größerer Teil des Stengels und der Blätter über das Wasser herausragt, zu den Sumpfgewächsen gehören. Manche Pflanzenarten zeigen sich in dieser Beziehung sehr anpassungsfähig. So ist es vom Sumpfknöterich (*Polyponum amphibium*) seit langem bekannt, daß er in einer Land- beziehungsweise Sumpfform und in

einer Wasserform mit Schwimmblättern und auftauchenden Blütenähren auftritt, während anderseits verschiedene Wasserranunkeln (*Ranunculus aquatilis*, *paucistamineus*) bei zurücktretendem Wasser imstande sind, im feuchten Schlamm als Sumpfpflanzen zu vegetieren und selbst Blüten zu erzeugen. Auch wurde bei zahlreichen Sumpfpflanzen beobachtet, daß sie in tieferem Wasser flutende Wasserformen bilden, die jedoch dann meist nicht zur Blüte gelangen.

Die am Boden festsitzenden Wasserpflanzen kann man in zwei Gruppen teilen. Die einen, die „*Nereiden*", sitzen auf festem Boden, Felsen, Steinen usw. und sind in unseren Breiten im Süßwasser nur durch Algen und Moose vertreten, die anderen, die „*Limnäen*", wurzeln in lockererem Boden. Zu den Limnäen gehören sowohl Algen und Moose, als auch Farnpflanzen (z. B. *Isoëtes*) und Blütenpflanzen. Bei letzteren bleibt entweder die ganze Pflanze unter Wasser und entwickelt auch unter Wasser die Blüten (*Ceratophyllum*, *Naias*), meist aber tauchen die Blüten über den Wasserspiegel empor (*Myriophyllum*, *Potamogeton*) und eine große Zahl derselben entwickelt auch auf der Wasseroberfläche schwimmende „Schwimmblätter", die dann oft die Wasseroberfläche auf weite Strecken hin bedecken (*Nuphar*, *Castalia*).

Die Limnäen und die am Ufer wachsenden Sumpfgewächse sind darum von größter Wichtigkeit, da sie eine vom Ufer gegen das Wasser zu stetig fortschreitende Verlandung bei stehenden Gewässern verursachen und so schließlich dahin führen können, daß ein solches Wasser völlig trocken gelegt und in Land verwandelt wird. Die Anordnung der Wasser- und Sumpfgewächse gegen das Ufer zu ist eine in den meisten Fällen regelmäßige und typische.

Bei einer Tiefe von etwa 8—12 *m* beginnen die Limnäen, zuerst nur aus Moosen und Algen bestehend, unter denen die Characeen oft Massenvegetation bilden. Erst bei etwa 6 *m* Tiefe beginnen Blütenpflanzen aufzutreten, erst Arten ohne Schwimmblätter, wie *Ceratophyllum*, zahlreiche *Potamogeton*-Arten und *Myriophyllum*. An noch seichteren Stellen, von etwa 4 *m* Wassertiefe an, treten dann die Wasserpflanzen mit Schwimmblättern auf, vor allem die Seerosen, ferner *Potamogeton natans* und *Polygonum amphibium*; doch schon bald mengen sich in diesen Seerosengürtel die ersten Sumpfgewächse, und zwar ist es die Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*), die sich am weitesten ins Wasser vorwagt und bis zu einer Tiefe von 3 *m* reicht. An diesen Binsengürtel schließt sich außen ein meist breiter Schilfrohrgürtel, aus *Phragmites communis* gebildet, an, der etwa die Zone von 0—2 *m* Wassertiefe einnimmt, oft von *Typha*-Arten, *Iris Pseudacorus*, ferner von *Typhoides arundinacea*, *Glyceria aquatica* usw. begleitet. Im seichtesten Wasser, bis 0—50 *cm* Tiefe, treten dann im Schilfe oft schon die hochwüchsigen *Carex*-Arten (*Carex vesicaria*, *rostrata*, *elata*, *aculiformis* usw.) auf, auch *Equisetum limosum* bildet im Seichtwasser oft große Bestände. Am Ufer bilden dann diese und kleinere *Carex*-Arten, *Eriophorum*, Gräser (*Molinia*) usw. die eigentliche Verlandungszone (s. Abb. 20 auf S. 65).

Die Breite dieser einzelnen Gürtel wechselt natürlich sehr mit der Neigung des See- oder Teichbodens. An den steilen Ufern der Gebirgsseen ist diese „Verlandungszone oft sehr wenig ausgeprägt, in den flachen Seen und toten Armen

Abb. 19. Limnäen.
a Potamogeton perfoliatus. *b* Potamogeton natans. *c* Potamogeton pusillus. *d* Myriophyllum verticillatum

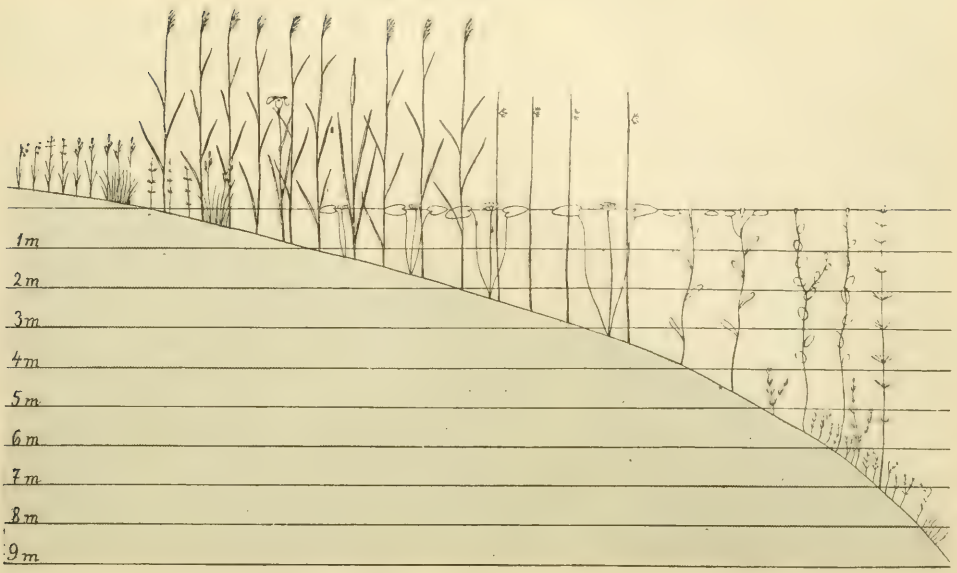

Abb. 20. Schema der Verlandungszone eines stehenden Gewässers.
(Vgl. den Text auf S. 63.)

im ungarischen Tiefland nehmen die Bestände aus *Phragmites* oft ungeheure Flächen ein.

Auf sehr wenig geneigtem Boden kann die Verlandungszone oft einen sehr breiten Streifen einnehmen und hier kommt es dann zur Ausbildung von Wiesenmooren und Sumpfwiesen.

6. Die Flora der Felsen und des Felsschuttes.

Auf dem chemisch unveränderten nackten Fels vermögen nur Flechten und Algen sich anzusiedeln („*Lithophyten*"). Diese allerdings sind auch auf den scheinbar ganz nackten Stellen meistens nachzuweisen, wenn man mit einem Hammer anschlägt, indem dann ein chlorophyllgrüner Fleck entsteht. Die Algen, noch mehr aber die Flechten tragen aber sehr zur Bildung des Detritus bei, in welchem auch höhere Gewächse Wurzel fassen können; die ersteren wohl nur durch ihre eigenen Verwesungsprodukte, die letzteren aber auch dadurch, daß sie mit ihren Rhizoiden in den Fels eindringen und denselben chemisch verändern.

Auf diesem oberflächlich gebildeten Detritus siedeln sich zunächst Moose (die „*Exochomophyten*") an, deren abgestorbene Teile den Detritus noch vermehren. Dieser wird nun durch Regen und Wind in die Ritzen und Spalten der Felsen geweht; eine große Rolle bei der Bildung von Humus in den Felsspalten spielen auch die Regenwürmer, die alle möglichen verwesenden Pflanzenteile in die Spalten hineinziehen und überdies ihre Verdauungsprodukte im Innern der Felsspalten absetzen. Auch andere Tiere, wie Ameisen, Asseln usw., spielen eine ähnliche Rolle. Dieser in den Spalten aufgesammelte Detritus oder Humus bildet nun einen geeigneten Standort für zahlreiche Farn- und Blüten-

pflanzen (die „*Chasmophyten*"), zumal da er auch reichlich Wasser aufsaugt, aber infolge seiner geschützten Lage im Felsinnern nur sehr langsam abgibt und sehr lange feucht erhalten bleibt.

Die die Felsen bewohnenden höheren Pflanzen sind der Wirkung von Wind und Wetter, Trockenheit (wegen der mangelnden Schneedecke), der Gefahr der Verletzung durch Sturmschlag, Lawinen usw. stark ausgesetzt, hingegen im allgemeinen vor der Gefahr des Getretenwerdens und vor Viehfraß geschützt. Auch ist der Standort in Felsspalten einer mächtigen Ausbildung des Wurzelsystems hinderlich und dies gewiß mit der Grund des Mangels von Baumwuchs, denn in entsprechend breiten Felsspalten sieht man oft genug Bäume wurzeln. Hingegen macht sich natürlich der Einfluß der chemischen Zusammensetzung des Bodens in besonders hohem Maße geltend und nirgends wohl ist die Verschiedenheit der Flora auf Kalk und Schieferboden mehr in die Augen springend als bei der Felsflora. Hingegen sind die Felspflanzen in zahlreichen Fällen (z. B. *Asplenium trichomanes*, *A. viride*, *Potentilla caulescens*, *Galium*) bei weitem nicht so hochgradig xerophil gebaut als man vermuten würde, weil eben der in der Tiefe der Felsspalten angehäufte Humus die Feuchtigkeit lange zurückhält.

Ganz anders als am festen Fels liegen die Verhältnisse dort, wo lose Gesteinstrümmer den Boden bedecken, also auf Gerölle und Felsschutt. Wenn dieser Felsschutt den Boden in größerer Mächtigkeit bedeckt, stellt er infolge seiner großen Wasserdurchlässigkeit immer einen trockenen Boden dar, allerdings je nach seiner weiteren Beschaffenheit in geringerem oder höherem Maße. Wenn wir vom eigentlichen Sandboden, wo die einzelnen Fragmente einen Durchmesser von 2 *mm* im Durchschnitt nicht überschreiten, absehen, findet sich von Gesteinstrümmern bedeckter Boden an folgenden Punkten:

a) Am Ufer felsiger Flachküsten im Meere. Hier werden die einzelnen Steine von der Brandung regelmäßig hin und her gerollt und allseitig glattgeschliffen und nehmen allmählich eine mehr minder genaue Kugel- oder Walzenform an — Gerölle —, zu einer Verfestigung kommt es bei der immer wieder eintretenden Bearbeitung durch die Brandung nicht, außer bei Hebungen der Küste.

b) An den Ufern fließender Gewässer. Hier werden die einzelnen Steine durch das strömende Wasser hauptsächlich weiter geschoben (nicht gerollt) und nehmen eine plattige flache Form mit abgerundeten Kanten an — Geschiebe. Solange das Geschiebe unter dem stetigen Einfluß des fließenden Wassers bleibt, kann eine Verfestigung nicht eintreten, wohl aber dann, wenn infolge Änderung des Flußlaufes nur mehr bei Hochwasser eine Überflutung mit meist nur langsam fließendem Wasser erfolgt, welches dann feinen Sand, Schlamm und Humus zwischen den Steinen einlagert.

c) Unter den Abbruchstellen verwitternder Felsen, und da solche besonders im Hochgebirge in großer Ausdehnung vorhanden, besonders daselbst. Hier werden die einzelnen Steine nicht oder durch zeitweises Rollen und Rutschen nur wenig abgerundet, die einzelnen Trümmer sind eckig — Felsschutt. Der Schutt kann in steter Bewegung begriffen sein — beweglicher Schutt — oder aber dort,

wo er nur gelegentlich durch Hochwasser zusammengeführt wird oder wo Sand, Erde und Pflanzen ihn gefestigt haben, in Ruhe befindlich. Je nach der Größe der einzelnen Felsstücke kann man unterscheiden Blockhalden (bis 25 *cm* Durchmesser herab), Grobschutt (zwischen 2 und 25 *cm* Durchmesser) und Feinschutt (zwischen 2 *mm* und 2 *cm* Durchmesser).

d) An den Moränen der Gletscher. Hier sind die einzelnen Blöcke meist kugelig gerundet, von sehr verschiedener Größe und außer an der vom Regen ausgewaschenen Oberfläche durch Sand und Lehm fest verkittet.

Das Gerölle am Meeresstrande trägt nur dort, wo es nicht regelmäßig von Flut und Brandung überflutet ist, eine spärliche Vegetation. Hingegen ist der Flußkies und der Felsschutt im Hochgebirge oft reichlich von Pflanzen aller Art bewachsen.

Eine fast allen Bewohnern des Schotterbodens gemeinsam zukommende Eigenschaft ist die Ausbildung eines in große Tiefen reichenden Wurzelsystems, um bis in tiefere wasserreichere Bodenschichten dringen zu können. Am wenigsten ist das noch bei den Bewohnern der Kiesbänke der Flußufer der Fall, da hier das Grundwasser ja in sehr geringer Tiefe zu finden ist. Die Flora der Schotterbänke bietet auch gewöhnlich nicht viel Charakteristisches, sie setzt sich aus den xerophiler gebauten Uferpflanzen zusammen, denen in der Nähe der Gebirge sich oft aus letzterem herabgeschwemmte Bewohner der Schutthalden des Berglandes zugesellen.

Hingegen weisen die Bewohner der Schutthalden des Hochgebirges eine Reihe von sehr interessanten Anpassungserscheinungen auf. Abgesehen davon, daß die Bewohner dieser Schutthalden, wie schon erwähnt, ein mächtig entwickeltes Wurzelsystem, welches in tiefere Bodenschichten, wo größere Feuchtigkeitsmengen aufgespeichert sind, zu dringen vermag, laufen die Bewohner des beweglichen Felsschuttes stets Gefahr, von den nachrollenden Schuttmassen verschüttet zu werden und müssen Einrichtungen besitzen, die dies verhindern. Vielfach wird dies erreicht durch horizontal weiter wachsende Sprosse, die entweder Wurzeln treiben und sich durch den Schutt durcharbeiten, bis sie wieder ans Licht gelangen („Schuttwanderer"), wie z. B. der Silberhafer (*Avena argentea*) und das rundblätterige Täschelkraut (*Thlaspi rotundifolium*) oder aber ohne zu wurzeln oberflächlich über den Schutt hinkriechen („Schuttüberkriecher"), wie das Alpenleinkraut (*Linaria alpina*). Andere Arten wieder vermögen mittels in die Höhe wachsender Blattsprosse sich durch den Schutt durchzuarbeiten („Schuttstrecker"), z. B. die Farne, wie *Dryopteris rigida*, oder die Rosenwurz (*Sedum roseum*). Zur Festigung des Schuttes tragen die sogenannten „Schuttdecker" bei, die über den losen Schutt eine wurzelnde Rasendecke ausbreiten, wie z. B. *Saxifraga oppositifolia* oder *Carex firma*, ferner die „Schuttstauer", die mit einer kräftigen Pfahlwurzel fest verankert sind und mit kräftigen Rosetten oder Polstern den nachrollenden Schutt aufstauen, wie die alpinen Mohne, *Saponaria pumila* oder *Salix retusa*.

Eine auffallende Erscheinung ist es, daß in den Gebirgen die Schutthalden in allen Höhenstufen, in den Tälern so gut wie in der Hochregion, von fast den

gleichen Arten, und zwar durchweg Hochgebirgsarten bewohnt werden. Es läßt sich dies daraus erklären, daß die Schutthalden in den Tälern den xerophil gebauten Hochgebirgspflanzen geeignete Standorte bieten und diese anderseits daselbst nicht mit den hygrophilen Talbewohnern in einen Konkurrenzkampf geraten und infolgedessen sich üppig entwickeln können.

7. Die Adventivflora.

An Stellen, wo der Mensch die ursprüngliche Vegetation verdrängt hat, wie in Beständen von Kulturpflanzen, an Wegen, Zäunen, Bahndämmen, Schuttplätzen, siedelt sich bald eine Flora an, die aus oft einjährigen Pflanzen sehr verschiedenartiger Herkunft besteht. Teils sind es Reste der ursprünglichen Vegetation, die sich da finden, teils andere heimische Gewächse, die von dem noch unbesiedelten Boden Besitz ergreifen, vielfach aber sind es fremde Arten, die durch den Menschen eingeführt worden sind, teils absichtlich (verwilderte Kulturpflanzen), teils unabsichtlich.

Ursprünglich bei uns heimische Unkräuter werden als *Apophyten* bezeichnet, und zwar als spontane Apophyten, wenn sie als Reste der ursprünglichen Vegetation auf in Kunstbestände umgewandeltem Boden vorkommen,[1] wie z. B. *Heracleum Spondylium* und *Melandryum silvestre* auf Äckern, oder *Pleridium aquilinum* als Rest der Waldflora auf in Äcker umgewandelten Waldböden. Heimische Arten hingegen, die von ihren ursprünglichen Standorten auf Schutt, an Wegrändern oder in Dorfstraßen gewandert sind, wie z. B. *Urlica dioeca* oder *Rumex silvester*, werden als *ruderale Apophyten* bezeichnet.

Den Gegensatz zu diesen Apophyten bilden jene Pflanzen, welche bei uns an primären Standorten nicht vorkommen und daher nachweisbar oder vermutlich durch den Menschen eingeführt worden sind, die sogenannten Anthropochoren. Viele davon sind schon seit undenklichen Zeiten bei uns heimisch geworden, die *Archäophyten*, wie z. B. *Delphinium Consolida*, *Papaver Rhoeas*, *Agrostemma Githago*, *Antirrhinum Orontium*, *Anagallis arvensis*, *Centaurea Cyanus*; auch Arten, die, wenn auch in historischer Zeit, doch schon seit Jahrhunderten, eingewandert sind, wie *Erigeron canadensis* und *Oenothera biennis*, kann man noch zu den Archäophyten rechnen. Bei manchen der zu den Archäophyten gerechneten Arten kennt man die ursprüngliche Heimat gar nicht, doch schließt man daraus, daß sie bei uns zu Lande niemals außerhalb der Kulturbestände und Ruderalstellen an natürlichen Standorten vorkommen, daß sie fremden Ursprunges sind, wie z. B. *Chenopodium album* oder *Veronica agrestis*. Eine andere Kategorie von fremden Ansiedlern stellen die Neophyten dar, Arten, die erst in neuerer Zeit in Mitteleuropa eingewandert sind, sich hier aber rasch ausbreiten und im Begriffe sind sich völlig einzubürgern. Bekannte Beispiele solcher Neophyten sind *Elodea canadensis*, *Veronica Tournefortii*, *Erechtites hieracifolius*, *Stenactis annua*, *Matricaria discoidea*; in neuester Zeit beginnen sich insbesondere verschiedene amerikanische Kompositen an unseren Flußufern rasch einzubürgern, so *Aster Novi Belgii*, *Solidago serotina* und *Rudbeckia laciniata*. Manchmal freilich kommt es vor, daß solche fremde Arten sich

ungeheuer rasch ausbreiten und völlig heimisch zu werden scheinen, um dann allmählich wieder zu verschwinden; das war in Mitteleuropa bei *Chrysanthemum segetum* und *Senecio vernalis* der Fall und auch *Erechtites hieracifolius* verschwindet an seinen Standorten stets nach einigen Jahren wieder, um allerdings meist an anderen wieder aufzutauchen.

Die übrigen fremden Ankömmlinge sind gewöhnlich nur vorübergehende Erscheinungen, die nach einer Generation wieder völlig verschwinden. Teils sind es zufällig verwilderte Kulturgewächse — Ergasiophyten — z. B. *Calendula officinalis*, *Hordeum vulgare*, *Avena sativa*, teils Arten, die zufällig eingeschleppt wurden — Ephemerophyten. Unter letzteren gibt es Arten, die fast alljährlich irgendwo erscheinen, aber ebenso rasch wieder verschwinden, ohne sich an ihren Standorten halten zu können, wie z. B. *Phalaris canariensis* oder *Centaurea Calcitrapa*, während andere Arten zufällig einmal im Verlaufe vieler Jahre einmal irgendwo aufgefunden werden. Daß aber besonders an verkehrsreichen Orten die Zahl dieser vorübergehenden Ankömmlinge ganz ungewöhnlich groß ist und die meisten nur übersehen werden, beweisen die Beobachtungen Zimmermanns, der im Laufe weniger Jahrzehnte im Hafen von Mannheim mehrere Hundert verschiedener fremdländischer Arten beobachtete, die allerdings meist nur in einem oder wenigen Exemplaren auftraten und rasch wieder verschwanden.

Verzeichnis der wichtigsten Literatur.

Werke allgemeineren Inhaltes.

Drude O., Handbuch der Pflanzengeographie. Stuttgart, 1890.

Grisebach A., Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung. Leipzig, 1872. 2. Aufl. 1884.

Haberlandt G., Physiologische Pflanzenanatomie. Leipzig, 1884.

Kerner v. Marilaun A., Pflanzenleben. 2. Aufl. Leipzig und Wien, 1896.

Neger F. W., Biologie der Pflanzen auf experimenteller Grundlage. Stuttgart, 1913.

Pfeffer M., Pflanzenphysiologie. 2. Aufl. Leipzig, 1904.

Schimper A. F. W., Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena, 1898; zweite, unveränderte Aufl. 1908.

Solms-Laubach H., Graf zu, Die leitenden Gesichtspunkte einer allgemeinen Pflanzengeographie. Leipzig, 1905.

Warming E., Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. 2. Aufl. d. deutschen Ausgabe. Berlin, 1902.

Wiesner J. v., Elemente der wissenschaftlichen Botanik. 3.—4. Aufl. Wien, 1902—1912.

Spezialarbeiten.

I. Die Wirkung der einzelnen äußeren Faktoren auf die Pflanze.

A. Die Wärme.

Detmer W., Über die Einwirkung niederer Temperaturen auf die Pflanze. Forschungen zur Agrikulturphysik. 1888.

Fischer A., Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse. (Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot., XXII [1891], 73.)

Hayek A. v., Über eine biologisch bemerkenswerte Eigenschaft alpiner Kompositen. (Österr. bot. Zeitschr., L [1900], 383.)

Kny L., Zur physiologischen Bedeutung des Anthokyans. (Atti d. Congr. bot. internat. Genova, 1892.)

Lidfors B., Zur Physiologie und Biologie der wintergrünen Flora. (Bot. Zentralbl., LXVIII [1896], 33.)

Maximov J., Chemische Schutzmittel der Pflanze gegen Erfrieren. (Ber. d. deutschen bot. Ges., XXX [1912], 52.)

Molisch H., Das Erfrieren der Pflanzen über dem Eispunkt. (Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss., Wien, math.-nat. Kl., CV, I. Abt. [1896], 82.)

Overton E., Beobachtungen und Versuche über das Auftreten von rotem Zellsaft in den Pflanzen. (Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot., XXXVII [1899], 171.)

Sachs J., Kristallbildungen bei dem Gefrieren und Veränderung der Zellhäute bei dem Auftauen saftiger Pflanzenteile. (Ber. d. math.-phys. Kl. d. kgl. sächs. Gesellsch. d. Wiss., XII [1860], 1.)

B. Das Licht.

Bitter K., Über Chlorophyllbildung im Finstern bei Kryptogamen. (Österr. bot. Zeitschr., LV [1905], 302.)

Bonnier G. et Flahault C., Observations sur les modifications des végétaux suivant les conditions physiques du milieu. (Ann. sc. nat., Bot. 6. Serie, VII [1879], p. 93.)

Frimmel F. v., Die untere Kutikula des Taxusblattes — ein Lichtreflektor. (Österr. bot. Zeitschr., LXI [1911], 211.)

Godlewski, Über die tägliche Periodizität des Längenwachstums. (Anz. d. Akad. d. Wissensch., Krakau, 1889, Nr. 6, S. XXI.)

Johow F., Über die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen. (Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot., XV [1884], 282.)

Noll F., Über das Leuchten von Schistostega osmundacea Schimp. (Arb. d. bot. Inst., Würzburg, III [1888], 477.)

Pringsheim N., Über Lichtwirkung und Chlorophyllfunktion in der Pflanze. (Pringsheims Jahrb. f. wissensch. Bot., XII [1879—1881], 288.)

Sachs J., Über den Einfluß des Tageslichtes auf Neubildung und Entfaltung verschiedener Pflanzenorgane. (Bot. Zeitung, XXI [1863], Beil.)

— Wirkung des Lichtes auf die Blütenbildung unter Vermittlung der Laubblätter. (Bot. Zeitung, XXIII [1865], 117.)

— Wirkungen farbigen Lichtes auf die Pflanzen. (Bot. Zeitung, XXII [1864], 353.)

Stahl E., Über sogenannte Kompaßpflanzen. (Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss., XV [1881].)

— Über den Einfluß von Richtung und Stärke der Beleuchtung auf einige Bewegungserscheinungen. (Bot. Zeitung, XXXVIII [1880], 297.)

— Über den Einfluß des sonnigen und schattigen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. (Zeitschr. f. Naturw., XVI, N. F., IX [1883], 1., 2.)

Wiesner J., Die heliotropischen Erscheinungen im Pflanzenreiche. (Denkschr. d. math.-nat. Kl. d. Akad. d. Wissensch., Wien, XXXIX [1878] und XLI [1880]).

— Beiträge zur Kenntnis des photochemischen Klimas von Wien, Kairo und Buitenzorg. (Denkschr. d. math.-nat. Kl. d. Akad. d. Wissensch., Wien, LXIV [1896].)

— Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiet. (Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wissensch., Wien, math.-nat. Kl., CII, 1 [1890], 291.)

— Untersuchungen über den Lichtgenuß der Pflanzen im Yellowstonegebiet und in anderen Gegenden Nordamerikas. (Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wissensch., Wien, math.-nat. Kl., CXIV, 1 [1905], 77.)

— Der Lichtgenuß der Pflanzen. Leipzig, 1907.

C. Das Wasser.

Burgerstein A., Über den Einfluß äußerer Bedingungen auf die Transpiration der Pflanzen. (XII. Jahresber. d. Leopoldst. Komm.-Real- u. Obergymn., Wien, 1876.)

Gain M. E., Recherches sur la rôle physiologique de l'eau dans la végétation. (Ann. sc. nat. ser., XX [1895], 63.)

Guttenberg H. v., Anatomisch-physiologische Untersuchungen über das immergrüne Laubblatt der Mediterranflora. (Englers bot. Jahrb., XXXVIII [1907], 383.)

Haberlandt G., Beiträge zur Kenntnis der Lentizellen. (Sitz.-Ber. math.-nat. Kl. d. Akad. d. Wissensch., Wien, LXXII, 1 [1875], 1.)

— Über wassersezernierende und -absorbierende Organe. (A. a. O., CIII u. CIV, 1894—1895.)

Hackel E., Über einige Eigenschaften der Gräser trockener Klimate. (Verh. zool. bot. Ges., Wien, XL [1890], 125.)

Kohl G., Die Transpiration der Pflanzen. Braunschweig, 1886.

Sauvageau C., Observation sur la structure des feuilles des plantes aquatiques. (Journ. de bot., IV [1890], 41.)

Schimper A. F. W., Über Schutzmittel des Laubes gegen Transpiration, vornehmlich in der Flora Javas. (Monatsber. d. Berl. Akad. d. Wissensch., VII, 1890.)

Schenk H., Über die Biologie der Wassergewächse. Bonn, 1886.
Stahl E., Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Lentizellen. (Botanische Zeitung, 1873, 561.)
— Über die Einwirkung des sonnigen und schattigen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. (Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss., XVI [1883], 162.)
Tschirch A., Beiträge zur Anatomie und zum Einrollungsmechanismus einiger Grasblätter. (Pringsheims Jahrb f. wiss. Bot., XIII [1882], 370.)
Wagner A., Zur Kenntnis des Blattbaues der Alpenpflanzen und dessen biologischer Bedeutung. (Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wissensch., Wien, math.-nat. Kl., CI, 1 [1892], 487.)
Wiesner J., Der absteigende Wasserstrom und dessen physiologische Bedeutung. (Bot. Zeitung, 1889.)
— Formänderungen von Pflanzen bei Kultur im absolut feuchten Raume und im Dunkeln. (Ber. d. deutsch. bot. Ges., IX [1891], 46.)
— Über ombrophile und ombrophobe Pflanzenorgane. (Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wissensch., Wien, math.-nat. Kl., CII, Abt. I [1893], 503.)

D. Die Luft.

Borggreve B., Über den Einfluß des Sturms auf die Baumvegetation. (Abh. d. nat. Ver., Bremen, III [1872], 251.)
Kihlmann A. O., Pflanzenbiologische Studien aus Russisch-Lappland. Helsingfors, 1890.
Wieler A., Die Beeinflussung des Wachstums durch veränderte Partiärpressung des Sauerstoffs. (Arb. d. bot. Inst., Tübingen, I.)

E. Die chemische Zusammensetzung des Bodens.

Bonnier G., Quelques observations sur les relations entre la distribution des Phanérogames et la nature chimique du sol. (Bull. soc. bot. de France, XXVI [1879], 338.)
Brick C., Beiträge zur Biologie und vergleichenden Anatomie der baltischen Strandgewächse. (Schr. d. nat. Ges., Danzig, N. F., VII [1888], 108.)
Diels L., Stoffwechsel und Struktur der Halophyten. (Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot., XXXII [1898], 309.)
Frank, Über die Pilzsymbiose der Leguminosen. Berlin, 1890.
Kerner A., Über das sporadische Vorkommen sogenannter Schieferpflanzen im Hochgebirge. (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, XIII [1863], 245.)
Lesage P., Recherches expérimentales sur les modifications des feuilles chez les plantes maritimes. (Rev. gen. de bot., II [1890], 54.)
Sadebeck, Über die generationsweise fortgesetzten Aussaaten und Kulturen der Serpentinformen der Farngattung Asplenium. (Ber. über d. Sitzungen d. Ges. f. Bot. in Hamburg, III [1887], 4.)
Stebler und Schröter C., Versuch einer Gliederung der natürlichen Wiesentypen der Schweiz. (Landw. Jahrb. d. Schweiz, X, 1892.)
Unger F., Über den Einfluß des Bodens auf die Verteilung der Gewächse. Wien, 1836.
Vierhapper F., Der Kreislauf des Stickstoffs im Pflanzenreich. (Jahresb. d. Erzherzog-Rainer-Gymnasiums, Wien, 1904.)

F. Die physikalischen Eigenschaften des Bodens.

Gain E., Action du l'eau du sol sur la vegetation. (Revue gen. de bot., VII [1895], 15.)
Hoffmann H., Untersuchungen zur Klima- und Bodenkunde mit Rücksicht auf die Vegetation. (Beil. z. bot. Zeitschr., 1863.)
Krašan F., Über die geothermischen Verhältnisse des Bodens und deren Einfluß auf die geographische Verteilung der Pflanzen. (Verhandlungen d. zool. bot. Ges., Wien, XXXIII [1883], 587.)
Oettli M., Beiträge zur Ökologie der Felsenflora. Zürich, 1905.
Schröter C., Das Pflanzenleben der Alpen. Zürich, 1908.

G. Der Einfluß der Tiere und Menschen auf die Vegetation.

Huth E., Die Klettpflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung durch Tiere. (Bibl. bot., H. IX [1887].)
— Die Verbreitung der Pflanzen durch die Exkremente der Tiere. (Samml. naturwiss. Vortr., III, Berlin, 1912.)
Knuth P., Handbuch der Blütenbiologie. Leipzig, 1898—1905.
Ludwig F., Lehrbuch der Biologie der Pflanzen. Stuttgart, 1895.
Morton F., Die Bedeutung der Ameisen für die Verbreitung der Pflanzen. (Mitt. nat. Ver. a. d. Univ., Wien [1912], 77.)
Müller H., Alpenblumen. Ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben. Leipzig, 1881.
Sernander R., Versuch einer Monographie der europäischen Myrmekochoren. (Kgl. Svenska Vetinsk. Akad. Handl. XLI, Nr. 7.)
Thellung A., Die Adventiv- und Ruderalflora des Kantons Zürich. Zürich, 1905.
— La flore adventive de Montpellier. (Mitt d. bot. Mus., Zürich, LVIII, 1912.)

II. Die Klimate in ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt.

A. Die Wärmezonen.

Hann, Handbuch der Klimatologie. 2. Aufl Stuttgart, 1897.
Köppen, Klimalehre. Leipzig, Sammlung Göschen, 1899.
— Versuch einer Klassifikation der Klimate. Leipzig, 1901.
Schimper A. F. W., Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena, 1898.

B. Die Niederschläge und ihre Beziehungen zur Vegetation.

Brandis D., Regen und Wald in Indien. (Meteorolog. Zeitschr., 1887, 369.)
Brockmann - Jerosch H., Der Einfluß des Klimacharakters auf die Verbreitung der Pflanzen und Pflanzengesellschaften. (Englers bot. Jahrb., XLIX [1913], Beibl., Nr. 109.)
Schimper A. F. N., Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage, S. 176 ff.

C. Der Wind als klimatischer Faktor.

Borggreve B., Über den Einfluß des Sturms auf die Baumvegetation. (Abh. d. nat. Ver., Bremen, III [1872], 251.)
Kihlmann A. O., Pflanzenbiologische Studien aus Russisch-Lappland. Helsingfors, 1890.
Schröter C., Das Pflanzenleben der Alpen. Zürich, 1908.
Tanfiljew A., Die polare Grenze des Waldes in Rußland nach Untersuchungen in der Tundra der Timan-Ssamojeden. Odessa, 1911.

D. Die Beeinflussung klimatischer Wirkungen durch edaptische Einflüsse.

Kraus G., Boden und Klima auf kleinstem Raum. Jena, 1911.
Radde G. v., Reisen im Süden von Ostsibirien. (Beiträge z. Kenntnis d. russischen Reiches, XXIII.)
Tanfiljew G., Pflanzengeographische Studien im Steppengebiete. Petersburg, 1908.
Volkens G., Die Flora der ägyptisch-arabischen Wüste auf Grundlage anatomisch-physiologischer Forschungen. Berlin, 1887.

E. Die Klimate Österreich-Ungarns in ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt.

Ginzberger A., Die Pflanzenwelt Österreich-Ungarns. (Das Wissen f. Alle, II [1902], 397.)
Kerner A., Österreich-Ungarns Pflanzenwelt. (Die österr.-ung. Monarchie in Wort und Bild, Übersichtsband, S. 185. Wien, 1887).
Klimatographie von Österreich. Herausgegeben von der Direktion d. k. k. Zentralanst. f. Meteorologie und Geodynamik, Wien. Wien, 1904.

1. Das mediterrane Klima.

Beck v. Managetta G., Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder. Leipzig, 1896.
Flahault C., Les herborisations aux environs de Montpellier. II. Les Garigues. (Journal de bot[illegible] 1888], 34.)
Ginzberger A. und Maly K., Exkursion in die illyrischen Länder. (Führer zu d. wiss. Exkursionen d. II. internat. bot. Kongresses, Wien, 1905.)
Guttenberg H. v., Anatomisch-physiologische Untersuchungen über das immergrüne Laubblatt der Mediterranflora. (Englers bot. Jahrb., XXXVIII [1907], 383.)
Nikolić E., Phänologische Beobachtungen aus der Winterflora Ragusas. (Öst. bot. Zeitschr., XLVIII [1898], 451.)
Philippson A., Das Mittelmeergebiet. Leipzig, 1904.
Willkomm M., Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel. Leipzig, 1896.

2. Das mitteleuropäische Klima.

Bürgen M., Bau und Leben unserer Waldbäume. Jena, 1897.
Drude O., Deutschlands Pflanzengeographie. I, 1896.
— Der herzynische Florenbezirk. Leipzig, 1902.
Graebner P., Die Pflanzenwelt Deutschlands. Leipzig, 1909.
Mohl H. v., Über die anatomischen Veränderungen des Blattgelenks, welche das Abwerfen der Blätter herbeiführen. (Bot. Zeitung, 1860.)
Wiesner J., Untersuchungen über die herbstliche Entlaubung der Holzgewächse. (Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss., Wien, math.-nat. Kl., LXIV [1465] 1871.)

3. Das Steppenklima.

Gruner L., Zur Charakteristik der Boden- und Vegetationsverhältnisse des Steppengebietes und der Dniepr- und Konka-Niederung unterhalb Alexandrowsk. (Bull. soc. imp. nat. Moscou, 1872, Nr. 1.)
Hackel E., Über einige Eigentümlichkeit der Gräser trockener Klimate. (Verh. d. zool. bot. Ges., Wien, XL [1890], 125.)
Kerner A., Das Pflanzenleben der Donauländer. Innsbruck, 1863.
Krassnoff G., Geobotanische Untersuchungen in den Kalmückensteppen. (Nachr. d. k. russ. Ges., 1886).
Nehring A., Über Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit. Berlin, 1890.
Tanfiljew G., Pflanzengeographische Studien im Steppengebiete. Petersburg, 1898.
Woenig F., Die Pußtenflora der großen ungarischen Tiefebene. Leipzig, 1899.

4. Das Hochgebirgsklima.

Bonnier G., Influence des hautes altitudes sur les fonctions des végétaux. (Comptes rendues de l'Acad. d. sciences, Paris, 1890.)
— Etude expérimentale sur l'influence du climat alpin sur la végétation et les fonctions des plantes. (Bull. de la soc. bot. de France, XXXV [1888], 436.)
— Recherches expérimentales sur l'adaption plantes au climat alpin. (Ann. sc. nat. Journ. ser., XX [1895], 29.)
Christ H., Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich, 1879.
Müller H., Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassung an dieselben. Leipzig, 1887.
Pax F., Das Leben der Alpenpflanzen. (Zeitschr. d. Deutschen und österr. Alpenver., XXIX [1898], 61.)
Rübel E., Untersuchungen über das photochemische Klima des Berninahospizes. (Vierteljahrsschrift d. nat. Ges., Zürich, LIII, 1908.)
Schröter C., Das Pflanzenleben der Alpen. Zürich, 1908.
Vierhapper F. und Handel-Mazzetti H. Frh. v., Exkursion in die Ostalpen. (Führer zu d. wiss. Exkursionen d. II. internat. bot. Kongresses, Wien, 1905.)

Wagner A., Zur Kenntnis des Blattbaues der Alpenpflanzen und dessen biologische Bedeutung. (Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss., Wien, math.-nat. Kl. CI, 1 [1892], 487.)
Wiesner J., Untersuchungen über den Lichtgenuß der Pflanzen im Yellowstonegebiete und in anderen Gegenden Nordamerikas. (Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss., Wien, math.-nat. Kl., CXIV, 1 [1905], 77.)

III. Änderungen des Klimas im Laufe der Erdgeschichte.

Beck v. Managetta G., Die Umkehrung der Pflanzenregionen in den Dolinen des Karstes. (Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss., Wien, math.-nat. Kl., CXV, 1 [1906], 3.)
— Die Bedeutung der Karstflora in der Entwicklung der Flora der Ostalpen. (Result. d. Congres internat. de bot. Vienne, 1905.)
— Vegetationsstudien in den Ostalpen. (Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., CXVI, CXVII, 1907—1908.)
Briquet J., Recherches sur la flore du district savoisien et du district jurassique francosuisse. (Englers bot. Jahrb., XIII [1891], 47.)
Engler A., Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt seit der Tertiärzeit. Leipzig, 1879.
— Grundzüge der Entwicklung der Flora Europas seit der Tertiärzeit. (Result. scientif. du Congrès internat. de bot. Vienne, 1905.)
Jerosch M., Herkunft und Geschichte der schweizerischen Alpenflora. Leipzig, 1903.
Kerner A. v., Studien über die Flora der Diluvialzeit in den österreichischen Alpen. (Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss., Wien, math.-nat. Kl., XCVII, 1 [1888], 7.)
Pax F., Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. Leipzig, 1898 und 1908.
Penck und Brückner E., Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig, 1901—1906.
Schulz A., Entwicklungsgeschichte der phanerogamen Pflanzendecke Mitteleuropas nördlich der Alpen. Stuttgart, 1899.
Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit. Herausgegeben v. Exekutivkomitee des 11. internat. Geologenkongresses. Stockholm, 1910.

IV. Die Pflanzengenossenschaften.

A. Das Zusammenleben der Pflanzen miteinander.

Beck v. Managetta G., Monographie der Gattung Orobanche. Bibliotheca bot. Heft 19. Kassel, 1890.
Frank, Über die Pilzsymbiose der Leguminosen. Berlin, 1890.
Heinricher E., Die grünen Halbschmarotzer. (Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot., XXXI [1898], XXXII [1898], XXXVI [1901], XXXVII [1902], XLVI [1909].)
— Biologische Studien an der Gattung Lathraea. (Ber. d. Deutschen bot. Ges., XI [1893], 1.)
Kronfeld M., Zur Biologie der Mistel (Viscum album). (Biol. Zentralbl., VII [1887], 449.)
Noack F., Über mykorhizenbildende Pilze. (Bot. Zeitung, XLVII [1889], 389.)
Stäger R., Beitrag zur schweizerischen Epiphytenflora. (Mitt. nat. Ges., Bern, 1908.)
Stahl E., Der Sinn der Mykorhizenbildung. (Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot., XXXIV [1900], 539.)

B. Der Begriff der Pflanzenformation.

Beck v. Managetta G., Über die Umgrenzung der Pflanzenformationen. (Österr. bot. Zeitschr., XLII [1902], S. 421.)
Brockmann-Jerosch H. und Rübel E., Die Einteilung der Pflanzengesellschaften nach ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten. Leipzig, 1912.
Clements F. E., A system of Nomenclature for Phytogeography. (Englers bot. Jahrb., XXXI, Beibl., 70 [1903].)
Drude O., Pflanzengeographie. Aus Neumayers Anleitung zu wiss. Beobachtungen auf Reisen. Hannover, 1905.

Drude O., Über die Prinzipien in der Unterscheidung von Vegetationsformationen, erläutert an der zentraleuropäischen Flora. (Englers bot. Jahrb., XI [1890], 21.)
Engler A., Die Vegetationsformationen tropischer und subtropischer Länder in übersichtlicher Zusammenstellung nebst farbigen Signaturen zur Verwendung für Vegetationskarten. (Englers bot. Jahrb., XLI [1908], 367.)
Flahault C. et Schröter C., Nomenclature phytogéographique. Votes et remarques. 3me Congrès internat. de bot., Bruxelles, 1910.
Raunkiaer C., Types biologiques pour la géographie botanique. (Overs. over d. kgl. danske Kdensk. Selsk. Forh., 1905.)
— Livsformernes Statistik som Grundlag for biologisk Plantegeografi. (Bot. Tidskr. XXIX [1908] 42.)

C. Allgemeine Bemerkungen über die wichtigsten Formationen.

1. Die Wälder.

Bürgen M., Bau und Leben unserer Waldbäume. Jena, 1897.
Cieslar A., Die Rolle des Lichtes im Walde. (Mitt. d. forstl. Versuchswesens Österr., XXX.)
Höck I., Die Verbreitung der Rotbuche und ihrer Begleiter. (Bot. Zentralbl., XLIX [1892], 37.)
— Begleitpflanzen der Kiefer in Norddeutschland. (Ber. d. Deutschen bot. Gesellschaft, XI [1893], 242.)
— Die Flora der Nadelwälder Norddeutschlands. (Natur, 1892.)
Kerner A., Das Pflanzenleben der Donauländer. Innsbruck, 1863.
Roßmäßler E. A., Der Wald. 2. Aufl., durchgesehen und ergänzt v. M. Willkomm. Leipzig und Heidelberg, 1871.
Willkomm M., Forstliche Flora von Deutschland und Österreich. 2. Aufl. Leipzig, 1887.

2. Die Grasfluren.

Fritsch K., Über den Einfluß des Ackerbaues und der Wiesenkultur auf die Vegetation. (Mitt. d. nat. Ver. f. Steiermark [1902] 390.)
Stebler und Schröter, Beiträge zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz. (Landw. Jahrb. d. Schweiz, X, 1892.)
Wettstein R. v., Deszendenztheoretische Untersuchungen. I. Untersuchungen über den Saison-Dimorphismus im Pflanzenreiche. (Denkschr. d. math.-nat. Kl. d. Akad. d. Wiss., Wien, LXX [1900], 305.)
— Die Biologie unserer Wiesenpflanzen. (Vorträge d. Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntn., Wien, XLIV [1904], H. 11.)
Wönig R., Die Pußtenflora der großen ungarischen Tiefebene. Leipzig, 1899.

3. Heide und Moore.

Fischer-Benzon, Die Moore Schleswig-Holsteins. (Abh. d. naturwiss. Ver., Hamburg, XI [1891], H. 3.)
Graebner P., Studien über die norddeutsche Heide. (Englers bot. Jahrb., XX [1895], 500.)
— Die Heide Norddeutschlands. Leipzig, 1901.
Kerner A., Über die Zsombék-Moore Ungarns. (Verh. d. zool. bot. Ges., Wien, VIII [1858], 315.)
— Das Pflanzenleben der Donauländer. Innsbruck 1863.

4. Die Wasser- und Uferflora.

Apstein C., Das Süßwasserplankton. Kiel und Leipzig, 1896.
Behrens, Über den Einfluß der Bewegung und anderer physikalischer Verhältnisse des Wassers auf die Formen der Wasserpflanzen. (Jahresber. d. nat. Ges., Elberfeld, 1880.)
Bommersheim P., Untersuchungen über Sumpfgewächse. (Beitr. z. bot. Zentralbl., XXIV, 2 [1902], S. 504.)

Glück H., Die Lebensweise der Uferflora. (Englers bot. Jahrb., XLII [1909], Beibl., 99, S. 104.)
— Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse. Jena, 1905—1911.
Hensen, Methodik der Untersuchungen bei der Plankton-Expedition, 1895.
Hildebrand F., Über die Schwimmblätter von Marsilia und einigen anderen amphibischen Pflanzen. (Bot. Zeitung, 1870.)
Schenck H., Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse. (Bibl. bot. H. I, 1886.)
— Die Biologie der Wassergewächse. Bonn, 1886.
Schröter und Kirchner O., Die Vegetation des Bodensees. Lindau i. B., 1896.

5. Die Pflanzen der Felsen und des Felsschuttes.

Hess E., Über die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen. (Beitr. z. bot. Zentralbl., XXVII, 2 (1910], S. 1.)
Oettli, Beiträge zur Ökologie der Felsflora. (Jahrb. d. St. Gallener nat. Ges., 1903.)
Schade A. W., Pflanzenökologische Studien aus den Felswänden der sächsischen Schweiz. (Englers bot. Jahrb., XLVIII [1912], 119.)
Schröter C., Das Pflanzenleben der Alpen, S. 509 ff. Zürich, 1908.

6. Die Adventivflora.

Höck F., Ankömmlinge in der Flora Mitteleuropas während des letzten halben Jahrhunderts. (Beih. bot. Zentralbl., IX [1900], XVIII, 2 [1905].)
Laus H., Mährens Ackerunkräuter und Ruderalpflanzen. (Mitt. d. Kommission zur naturwiss. Erforschung Mährens, land- und forstw. Abt., Nr. 2, Brünn, 1898.)
Thellung G., Die Flora des Kantons Zürich. I. Die Adventiv- und Ruderalflora des Kantons Zürich. Zürich, 1905.
— La flore adventice de Montpellier. (Mitt. d. bot. Mus., Zürich, LVIII, 1912.)
Zimmermann F., Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz. Mannheim, 1907.

Spezieller Teil.

I. Die Sudetenländer.

(Böhmen, Mähren und Schlesien mit Ausschluß der Karpathen, Ober- und Niederösterreich nördlich der Donau.)

A. Die Vegetation der Sudetenländer in ihrer Abhängigkeit von Klima und Boden.

Die Sudetenländer in dem eingangs angenommenen Umfange stellen keineswegs ein pflanzengeographisch einheitliches Gebiet dar, sondern zeigen hauptsächlich infolge ihrer orographischen Gliederung und der dadurch bedingten klimatischen Verhältnisse Verschiedenheiten in ihrer Flora, wie man sie nicht leicht innerhalb eines Gebietes auf so geringe Entfernungen hin wieder beobachten kann.

Böhmen stellt eine wellige, von Süden nach Norden allmählich an absoluter Höhe abnehmende Ebene dar, die an allen vier Seiten — Nordwest, Nordost, Südost, Südwest — von nicht unbedeutenden Gebirgen umgeben ist.

Von Nordost nach Südwest erstreckt sich der hauptsächlich aus Gneis und Glimmerschiefer bestehende Zug des Erzgebirges, der, an der Eulauer Schlucht beginnend, sich bis zum Tale von Schönbach erstreckt und nach Böhmen hin ziemlich steil abfällt, während sein breiter Rücken ein 10—30 *km* breites Hochplateau darstellt, das sich nach der sächsischen Seite hin allmählich senkt. Die durchschnittliche Kammhöhe beträgt 840 *m*, aus der sich einzelne Gipfel bis über 1000 *m* hoch erheben (Fichtelberg 1213 *m*) und die sich ziemlich rasch zu dem zirka 300 *m* tieferen südlichen Vorland senkt. Der westlichste Teil des Erzgebirges, von Graslitz westwärts, wird auch als Elstergebirge bezeichnet.

Parallel mit dem Erzgebirge südlich der Eger erhebt sich das aus Basalt bestehende Duppauer Gebirge und westlich von diesem das aus Gneis und Glimmerschiefer bestehende Karlsbader Gebirge mit dem Kaiserwalde. Der äußerste Westen Böhmens gehört bereits dem Fichtelgebirge an, das jedoch größtenteils außerhalb der Grenzen Österreichs gelegen ist.

Vom Fichtelgebirge nach Südosten erstreckt sich der fast durchwegs aus Gneis und Granit aufgebaute Böhmerwald in einer Länge von 230 *km* bis an die Donau und wird durch den Sattel bei Neumark in zwei Teile geschieden. Der nördliche, der Pfälzer Wald, hat eine durchschnittliche Kammhöhe von 700 *m*,

seine Gipfel sind nur 900—1039 *m* (Čerchov) hoch, sein steilerer Abfall liegt an der böhmischen Seite; der südliche Teil erreicht im Hauptkamme 1378, in Seitenkämmen bis 1457 *m* und hat eine Kammhöhe von über 1000 *m*, die nur von wenigen 685—967 *m* hohen Pässen unterbrochen wird. Im Südosten erweitert sich das Massiv gewaltig und wird vom Oberlaufe der Moldau durchflossen, östlich dessen der Stock des Kubany und der Blansker Wald liegen. Die südlichsten Ausläufer des Böhmerwaldes sind der Linzer Wald und Greiner Wald.

Vom Böhmerwald sehr unscharf geschieden, schließt sich an ihn das Granitplateau des niederösterreichischen Waldviertels an, das eine durchschnittliche Höhe von 400—700 *m* besitzt und mehrere Gipfel von über 1000 *m* Höhe aufweist. Dasselbe geht allmählich in den böhmisch-mährischen Höhenzug über, der sich nach Nordosten erstreckt und nach beiden Seiten allmählich abfällt. Derselbe erreicht nur eine Höhe von 700—800 *m* und ist hauptsächlich aus Gneis aufgebaut. Die nordöstliche Begrenzung Böhmens bildet der Zug der Sudeten, der mit dem auf böhmischem Boden größtenteils aus Sandstein aufgebauten Lausitzer Gebirge, das an seinem Südende im Jeschken 1013 *m* Höhe erreicht, beginnt. Von demselben durch das Tal der Neisse getrennt, erhebt sich das aus Granit aufgebaute Isergebirge, ein massiger Gebirgsstock von einer durchschnittlichen Höhe von 900 bis 1000 *m*, das im Hinterberg 1126 *m* erreicht, und an dasselbe schließt sich das ähnlich dem Isergebirge breitrückige Riesengebirge, ebenfalls aus Granit bestehend, an, dessen höchste Gipfel die Schneekoppe (1603 *m*) und der Brunnberg (1555 *m*) sind. Südöstlich des Riesengebirges senkt sich der Kamm der Sudeten bedeutend, erhebt sich aber in dem aus Gneis aufgebauten Adlergebirge wieder bis zu 1114 *m*. Südöstlich vom Adlergebirge liegt der Glatzer Schneeberg (1422 *m*) und an diesen schließt sich das Hohe Gesenke, gleich dem Glatzer Schneeberg aus Gneis und Glimmerschiefer aufgebaut, mit dem 1490 *m* hohen Altvater sowie das aus Karbonschiefern bestehende Niedere Gesenke an, das durch die Täler der Bečva und Oder von den Karpathen getrennt wird. Die südlichen Ausläufer des Glatzer Schneeberges stehen mit dem böhmisch-mährischen Höhenzug in Verbindung.

Zwischen den Sudeten und dem Erzgebirge endlich liegt das niedrige, von der Elbe durchbrochene Elbesandsteingebirge, das durch seine quaderförmigen Felsbildungen bekannt ist.

Das von diesen Randgebirgen umschlossene zentrale Böhmen stellt ein von Süden nach Norden sich allmählich abdachendes Hügelland dar. Der südliche Teil, im Westen bis zum Brdywald, im Osten bis fast an die Elbe, gehört noch dem böhmischen Massiv an und besteht größtenteils aus Granit und Gneis, der die beiden flachen tertiären Becken von Wittingau und Budweis umschließt. Westlich der Moldau erstreckt sich von Südwest nach Nordost der mit dem Böhmerwalde in Verbindung stehende, 857 *m* erreichende Brdywald. Der nördliche Teil Zentralböhmens besteht hauptsächlich aus Sandsteinen der Kreidezeit, die Niederungen an der Elbe sind mit Schottern diluvialen und alluvialen Alters ausgefüllt. Südlich der Beraun sowie entlang der unteren Moldau bis südlich von Prag aber sind silurische und kambrische Schichten mächtig entwickelt, unter denen in pflanzengeographischer Beziehung vor allem die silurischen Kalke der

Prager Gegend von Wichtigkeit sind. Zu beiden Seiten der Elbe von Leitmeritz bis Tetschen endlich erhebt sich das Böhmische Mittelgebirge, das größtenteils aus Basalt besteht und im Milleschauer 725 *m* M. H. erreicht.

Nach Südosten zu senkt sich das Gneismassiv des böhmisch-mährischen Höhenzuges meist allmählich, nur im Süden etwas rascher gegen die Tiefebene an der March und unteren Thaya, deren südlicher Teil, das Marchfeld, nur durch die Karpathen von der kleinen ungarischen Tiefebene getrennt ist, während es südlich jenseits der Donau im südlichen Wiener Becken seine Fortsetzung findet. Westlich von dieser Tiefebene erheben sich ein welliges tertiäres Hügelland und die stellenweise auftauchenden Jurakalkklippen von Staatz und Nikolsburg, zwischen Thaya und March die Flyschzüge des Steinitzer Waldes und Marsgebirges, welch letzteres das obere Marchbecken, die Hanna, im Süden begrenzt.

Die böhmischen Randgebirge und auch der Brdywald besitzen ein zwar ziemlich rauhes, aber dabei niederschlagsreiches Klima, das überall einem Baumwuchs günstig ist. Die winterliche Kälteperiode dauert 3, höchstens 4 Monate an, die Sommertemperaturen sind wenig extrem, die Niederschläge sind reichlich und betragen 600—1000 *mm* im Jahre, ihre größte Menge fällt im Sommer (Juni, Juli), die geringste meist im September oder Februar. Nachfolgende Tabellen sollen ein Bild des Klimas einiger Punkte der böhmischen Randgebirge geben:

a) Mittelwerte der Temperatur.

Beobachtungsstation, Lage und Meereshöhe	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Oberleutensdorf, Erzgebirge, 930 *m*	7·5	—2·4	—1·1	2·4	7·7	12·4	15·6	17·3	16·5	13·0	7·9	2·1	—1·2
Schlössel, Erzgebirge, 325 *m* . .	8·1	—2·4	—0·9	2·3	7·9	11·8	17·1	19·1	18·1	14·2	8·5	2·2	—1·6
Eger, Fichtelgebirge, 463 *m*	6·7	—3·2	—1·8	1·2	6·5	11·2	15·2	17·0	16·0	12·5	7·1	1·3	—2·2
Schüttenhofen, Böhmerwald, 461 *m* .	7·3	—2·9	—1·0	2·0	7·0	11·5	15·4	17·2	16·7	12·9	8·0	2·2	—1·6
Krumau, Böhmerwald, 561 *m* . .	7·0	—3·2	—1·7	1·5	7·0	11·9	15·6	17·5	16·6	12·5	7·1	1·2	—2·3
Taus, Böhmerwald, 434 *m*	7·8	—2·6	—0·7	2·4	7·5	12·4	16·3	18·2	17·4	13·5	8·1	2·1	—1·5
Zwettl, Waldviertel, 525 *m*	6·2	—3·8	—1·3	0·8	6·0	10·6	15·1	16·5	15·3	11·4	6·7	0·7	—2·8
Datschitz, Böhm.-mähr. Gebirge, 461 *m*	6·8	—3·9	—2·1	0·9	6·5	11·8	16·1	17·2	16·6	12·3	7·2	1·4	—2·6
Iglau, Böhm.-mähr. Gebirge, 530 *m* .	6·6	—3·7	—2·2	0·7	6·1	11·1	15·4	16·7	16·2	12·1	7·3	1·5	—2·6

Beobachtungsstation, Lage und Meereshöhe	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Mähr.-Schönberg, Gesenke, 341 *m* .	7·3	—3·4	—2·2	1·6	7·3	12·4	16·3	17·4	16·9	13·1	8·3	2·1	—2·3
Troppau, Niederes Gesenke, 280 *m* .	7·7	—2·5	—1·4	1·7	7·0	12·7	16·5	18·4	17·4	13·3	8·7	2·7	—1·6
Trautenau, Riesengebirge, 442 *m* .	6·9	—3·7	—2·5	0·8	6·8	12·0	15·8	17·6	16·7	12·6	7·7	1·6	—2·7
Hohenelbe, Riesengebirge, 485 *m* .	7·0	—3·5	—1·8	1·0	6·5	12·1	16·1	17·2	16·7	13·0	7·8	2·1	—2·8
Bodenbach, Elbesandsteingebirge, 140 *m*	8·4	—1·4	0·3	2·7	8·2	12·9	17·0	18·3	17·4	13·7	8·6	3·4	—0·1

b) Mittelwerte der Niederschläge in Millimetern.

Beobachtungsstation und Meereshöhe	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Oberleutensdorf, 930 *m* . . .	549	31	43	40	39	40	70	51	54	34	45	54	48
Schlössel, 325 *m*	439	23	21	22	24	57	74	54	56	38	26	27	17
Eger, 463 *m*	585	36	43	39	38	58	75	71	50	40	43	47	45
Schüttenhofen, 461 *m*	765	63	39	75	51	80	104	85	90	61	37	45	35
Krumau, 561 *m*	606	30	33	46	49	72	89	92	99	58	33	34	34
Taus, 434 *m*	652	18	23	33	38	61	101	91	68	56	54	41	68
Zwettl, 525 *m*	688	41	31	43	49	83	103	80	79	67	43	30	39
Datschitz, 461 *m*	562	29	29	39	43	51	78	61	79	32	34	43	44
Iglau, 530 *m*	614	34	26	42	46	64	84	85	69	49	45	33	37
Mähr.-Schönberg, 341 *m* . . .	651	41	27	54	42	51	77	65	61	41	51	56	56
Troppau, 280 *m*	630	20	56	38	46	60	88	74	89	59	36	37	34
Trautenau, 442 *m*	1073	73	67	85	75	103	97	127	134	95	79	72	66
Hohenelbe, 485 *m*	963	94	67	75	65	67	90	89	87	66	78	88	97
Bodenbach, 140 *m*	630	41	43	44	41	57	76	80	64	44	40	50	50

In keinem der Orte ist die Regenmenge besonders hoch, aber doch überall reichlich genug, um Waldbildung zu ermöglichen. Mit zunehmender Meereshöhe aber nimmt die Niederschlagsmenge bedeutend zu, so zeigt z. B. Außergefield im Böhmerwalde (1058 *m*) folgende Werte:

Jänn.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
60	49	93	64	99	147	135	129	73	111	91	113	1181

Einsiedel im Erzgebirge (720 *m*) weist 830 *mm*, Eisenstein im Böhmerwalde (800 *m*) 1203 *mm*, Friedrichstal im Riesengebirge (735 *m*) 1376 *mm*, Fürstenhut im südlichen Böhmerwalde (1105 *m*) 1181 *mm*, Hanichen am Jeschken (500 *m*) 1062 *mm* Niederschlag auf.

Diesen klimatischen Verhältnissen entspricht auch die Vegetation an den Flanken des Gebirges, dichte Wälder sind überall reichlich entwickelt, die nach oben zu, wo die Niederschläge reichlicher werden, an Üppigkeit zunehmen. Die fast überall sehr reiche Ausbildung von Hochmooren wird durch die große Luftfeuchtigkeit begünstigt, auf der Schneekoppe treten an 264 Tagen im Jahre (darunter an 25 im März, 23 im Juli, 27 im Oktober) Nebel auf, bei Sebastiansberg im Erzgebirge an 100 Tagen im Jahre. In der kalten Jahreszeit werden diese Nebel durch die starke Rauhreifbildung sehr schädlich.

Abb. 21. Rauhreif im Erzgebirge.
(Nach einer Aufnahme von Prof. K. Domin, Prag.)
(Aus Domin, Das böhmische Erzgebirge.)

Auch an der Waldgrenze sind die Niederschläge noch sehr reichlich, die Petersbaude im Riesengebirge (1288 *m*) weist 1600 *mm* Niederschlag im Jahre auf; auch erhält das Schmelzwasser des Schnees den Boden sehr lange feucht. Hingegen ist die Temperaturabnahme nach oben zu sehr bemerkbar, wie aus folgender Tabelle hervorgeht:

Station, Lage und Meereshöhe	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Obertham (Erzgebirge), 890 *m* . .	4·0	—4·9	—4·0	—1·7	3·4	7·9	11·9	13·7	12·9	9·6	4·6	—0·9	—3·9
Fichtelberg (Erzgebirge), 1213 *m*	2·5	—5·4	—5·5	—3·2	1·7	5·8	9·7	11·4	11·0	8·5	2·9	—1·5	—4·7
Hirschbergen (Böhmerwald), 1325 *m*	5·1	—3·3	2·0	—0·3	4·4	8·9	12·8	14·3	13·7	10·0	5·9	—0·1	—3·0
Glatzer Schneeberg, 1217 *m* .	2·4	—6·1	—5·6	—3·4	1·1	5·8	9·9	11·9	11·4	8·6	2·8	—2·1	—5·8
Schneekoppe, 1600 *m*	0·0	—7·4	—7·7	—5·8	—1·6	2·9	7·1	8·8	8·3	5·6	0·5	—3·6	—7·1

Im Erzgebirge sind demnach bei kaum 900 *m* nur mehr 7 Monate frostfrei, während im Böhmerwalde bei 1325 *m* noch 8 frostfreie Monate vorhanden sind; erst in den Sudeten, auf der Höhe der Schneekoppe, sinkt die Zahl der frostfreien Monate auf 6. Doch ist die Vegetationsperiode bedeutend kürzer, da der Schnee erst im Mai schmilzt und schon anfangs Oktober sich die Schneedecke erneuert, demnach die Vegetationsperiode auf der Schneekoppe etwa $4^1/_2$ Monate dauert. Die verhältnismäßig tiefe Lage der Baumgrenze ist demnach in den böhmischen Gebirgen weder auf zu geringe Niederschläge noch auf die zu kurze Vegetationsperiode zurückzuführen, sondern gewiß in erster Linie auf Windwirkung.

Es ist begreiflich, daß ein Gebiet wie Zentralböhmen, das allseitig von höheren Gebirgen umschlossen ist, relativ arm an Niederschlägen sein muß, da es im „Regenschatten" dieser Gebirge liegt. Dies ist auch tatsächlich der Fall. Im ganzen westlichen Teile des innern Böhmens erreicht die jährliche Regenmenge (mit Ausnahme im Brdywalde) fast nirgends mehr die Höhe von 600 *mm* und auf größere Strecken hin, so um Leitmeritz, nördlich von Prag und im mittleren Moldautale um Kamaik nicht einmal 500 *mm*. Die jährliche Menge und monatige Verteilung der Niederschläge einiger Punkte Zentralböhmens zeigt folgende Tabelle:

Beobachtungsstation	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Leitmeritz, 182 *m* . .	502	33	28	32	30	54	71	72	55	37	41	39	30
Lobositz, 161 *m* . . .	447	26	29	27	32	45	64	53	41	23	31	40	36
Laun, 105 *m*.	496	13	12	30	36	62	78	102	58	56	46	28	32
Prag, 202 *m*	469	23	21	28	38	52	72	60	55	37	27	31	25
Böhmisch-Leipa, 271 *m*	494	31	36	34	30	47	60	56	60	35	30	37	38
Weißwasser, 304 *m* . .	646	35	48	49	47	59	64	71	57	42	49	64	61
Czaslau, 275 *m*. . . .	457	23	27	29	40	39	63	63	58	33	26	30	26
Pilsen, 319 *m*	504	23	26	25	46	64	76	58	59	38	33	30	26
Frauenberg, 390 *m* . .	473	21	16	30	32	58	67	68	72	37	23	24	25
Budweis, 425 *m* . . .	669	30	33	46	49	72	89	92	99	58	33	34	34

Auch hier ist der Sommer zwar die regenreichste Jahreszeit, aber nur in seiner ersten Hälfte; August und September, also der Spätsommer, sind relativ trocken; besonders in den Zahlen von Laun und Prag macht sich dies stark bemerkbar.

Auch die Temperaturverhältnisse sind andere als in den Randgebirgen. Es weisen als Mittelwerte auf:

Beobachtungsstation	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Leitmeritz	8·7	— 1·4	0·0	3·3	8·5	13·3	17·1	18·7	17·9	14·3	9·0	3·4	— 0·1
Lobositz	8·9	— 1·8	— 0·1	3·3	9·1	14·1	17·9	19·2	18·5	14·7	9·2	3·2	— 0·6
Laun	8·4	— 1·8	— 0·8	2·5	8·0	12·9	16·9	18·8	18·0	14·5	8·9	3·4	— 0·4
Prag	8·7	— 1·6	— 0·1	5·1	8·4	13·4	17·2	18·9	18·2	14·6	9·2	3·1	— 0·5
Böhm.-Leipa . . .	7·6	— 2·5	— 1·3	1·9	7·3	12·2	16·1	17·6	16·9	13·2	8·0	2·4	— 1·2
Weißwasser	7·2	— 2·8	— 1·6	1·5	6·9	12·0	16·0	17·5	16·5	12·7	7·7	2·0	— 1·9
Czaslau	8·3	— 1·8	— 0·5	2·7	8·3	13·1	16·7	18·4	17·8	14·4	9·0	2·9	— 1·0
Pilsen	8·6	— 1·8	— 0·1	3·1	8·5	13·4	17·2	18·9	18·3	14·4	9·0	3·1	— 0·5
Frauenberg	8·6	— 1·7	0·0	3·1	8·5	13·2	16·8	18·5	17·9	14·7	9·4	3·3	— 0·7
Budweis	7·5	— 3·0	— 1·4	1·7	7·5	12·5	16·1	17·7	17·1	12·9	7·9	2·0	— 1·6

Es macht sich demnach in Böhmen die auffallende Erscheinung geltend, daß im Süden das Klima rauher, d. h. kälter und meist auch niederschlagsreicher ist als im Norden, was gewiß in erster Linie auf die höhere absolute Meereshöhe zurückzuführen ist. Südböhmen (vgl. die Zahlen für Budweis) weist noch ganz

ähnliche klimatische Verhältnisse auf wie die Randgebirge und auch die Vegetationsverhältnisse sind denen der letzteren noch sehr ähnlich; auch hier sind Nadelwälder und Moore reichlich entwickelt. Auch in Nordostböhmen (vgl. Weißwasser) ist die Niederschlagsmenge noch reichlich genug, um überall, wo nicht edaphische Verhältnisse es verhindern, die Waldbildung zu begünstigen.

Anders liegen die Verhältnisse im zentralen und nordwestlichen Böhmen. Hier sinkt die jährliche Regenmenge vielerorts unter 50 *cm* im Jahre herab und erreicht somit ungefähr den Grenzwert, bis zu welchem noch Waldentwicklung möglich ist. Tatsächlich sehen wir hier auch vielfach bereits den Wald zurücktreten und Grasflurformationen auftreten, welche entsprechend den heißen und relativ trockenen Sommern häufig Steppencharakter annehmen.

Ähnlich liegen auch die Verhältnisse im mittleren und südlichen Mähren. Soweit die Ausläufer des böhmisch-mährischen Höhenzuges reichen, sind die klimatischen Verhältnisse ähnlich denen der böhmischen Randgebirge (vgl. oben die Daten für Iglau), ebenso an den Ausläufern der Sudeten. Anders liegen die Verhältnisse am äußersten Rande des westlichen Plateaus und in der Marchebene, besonders die Niederschläge werden wieder bedeutend geringer, wie folgende Zahlen beweisen:

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Brünn, 205 *m* . . .	536	26	16	31	42	58	79	72	66	42	47	30	27
Znaim, 265 *m* . . .	483	30	21	30	37	68	62	70	47	41	32	21	24
Göding, 170 *m* . . .	512	24	13	29	44	51	73	58	48	51	58	32	31
Nikolsburg, 176 *m* . .	455	20	27	27	26	55	47	61	66	31	32	28	35

Die jährliche Regenmenge sinkt bis gegen oder unter 50 *cm* im Jahre, dabei sind die Sommer verhältnismäßig trocken — in keinem Monat erreicht der Niederschlag 8 *cm* Höhe — und dabei relativ warm.

Durchschnittswerte der Monats- und Jahrestemperatur.

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Brünn	8·1	— 2·8	— 1·2	2·3	8·2	13·5	17·2	18·7	17·6	13·8	8·5	1·9	— 1·8
Znaim	8·6	— 2·5	— 0·5	3·2	8·8	13·7	17·6	19·4	18·7	14·6	9·0	2·7	— 1·5
Göding	9·0	— 2·5	— 0·8	3·4	9·5	14·4	18·3	20·0	19·2	15·1	9·8	3·3	— 1·2
Nikolsburg	8·0	— 2·8	— 0·8	3·2	8·8	13·7	17·6	19·4	18·7	14·6	9·0	2·7	— 1·5

Die klimatischen Verhältnisse weisen hier also eine unverkennbare Ähnlichkeit mit denen von Zentralböhmen auf und auch der Vegetationscharakter ist ähnlich. Freilich ist Südmähren unvergleichlich reicher an östlichen Arten als Böhmen und die Steppenformationen sind viel üppiger entwickelt, aber das hängt hauptsächlich damit zusammen, daß Südmähren mit den großen südosteuropäischen Steppengebieten in offener Verbindung steht und demnach der Einwanderung derselben kein Hindernis im Wege steht, während das zentrale Böhmen allseitig von höheren Gebirgen umschlossen ist, die heute wenigstens für die Einwanderung wärmeliebender Typen ein unüberwindliches Hindernis bilden, so daß alle die böhmischen Steppengewächse bereits in einer früheren wärmeren Erdperiode eingewandert sein müssen.

Ähnliche klimatische Verhältnisse wie in Südmähren herrschen aber auch im ganzen Donautale bis an den Fuß des Granitplateaus, wie die nachfolgenden Zahlen für Krems beweisen:

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Temperatur, Mittel .	8·8	—1·9	—0·4	3·4	8·9	13·7	17·6	19·4	18·3	14·6	9·3	3·0	—1·0
Niederschläge, Mittel	530	23	9	24	48	66	75	88	77	45	37	18	20

Dies erklärt auch uns die ganz abweichenden Vegetationsverhältnisse dieses Gebietes gegenüber dem Granitplateau des Waldviertels, das Vordringen von Steppenformationen und die Möglichkeit des Weinbaues in diesem Gebiete.

B. Die Pflanzengenossenschaften des Gebietes.

1. Die Pflanzengenossenschaften des herzynischen Berglandes.

(Lausitzer- und Elbesandsteingebirge. Erz- und Elstergebirge, Böhmerwald und dessen Ausläufer, Brdywald. Böhmisch-mährischer Höhenzug.)

a) Waldbestände.

Gemischte Laubwälder. Am Fuße des Lausitzer- und Elbesandsteingebirges sowie des Erzgebirges trifft man nicht selten gemischte hainartige Laubwaldbestände, welche dem Vorlande des Böhmerwaldes gänzlich abgehen. Die herrschenden Bäume sind zumeist Eichen (*Quercus Robur* und *Q. sessiliflora*), denen sich Buchen (*Fagus silvatica*), Hainbuchen (*Carpinus Betulus*), Birken (*Betula pendula*), Zitterpappeln (*Populus tremula*), Ahorne (*Acer platanoides*, *A. Pseudoplatanus*, *A. campestre*), Ulmen (*Ulmus glabra*, *U. scabra*), Linden (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*), Eschen (*Fraxinus excelsior*), Ebereschen (*Sorbus*

lucuparia, *S. torminalis*), Waldkirschen (*Prunus avium*) beimengen. Unter diesen zahlreichen Laubhölzern sind Föhren (*Pinus silvestris*) das einzige Nadelholz. Gewöhnlich ist in diesen Wäldern ein sehr reiches Unterholz entwickelt, das neben Haselnüssen (*Corylus Avellana*), Salweiden (*Salix caprea*), Pfaffenkäppchen (*Evonymus vulgaris*) und Him- und Brombeeren (*Rubus Idaeus*, *R. nessensis*, *R. plicatus*, *R. Bellardii*) auch noch *Rhamnus cathartica*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera Xylosteum*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa* und *Viburnum Opulus* zusammensetzen. Dort aber, wo das Unterholz Raum läßt, ist stets ein reicher Niederwuchs zu finden. Im Frühlinge schmücken *Gagea lutea*, *Corydalis cava*, *Lathyrus vernus*, *Pulmonaria officinalis* den Waldboden, später sind darin *Trifolium alpestre*, *Astragalus glycyphyllus*, *Vicia sepium*, *Cytisus nigricans*, *Lathyrus niger*, *Geum urbanum*, *Potentilla erecta*, *Hypericum hirsutum*, *Aegopodium Podagraria*, *Anthriscus silvester*, *Torilis Anthriscus*, *Lamium maculatum*, *Galeopsis speciosa*, *Melampyrum nemorosum*, *Solidago Virga aurea* die häufigsten Arten, doch treten gelegentlich auch *Convallaria maialis*, *Potentilla procumbens*, *Vicia silvatica*, *Laserpitium prutlienicum*, *Veronica Chamaedrys* sowie der seltene *Dianthus silvaticus* auf und die östliche *Veronica spuria* ist auf ihrem einzigen böhmischen Standort ebenfalls im lockeren Laubmischwalde zu finden. An anderen Stellen herrschen wieder Gräser und Scheingräser vor, von denen *Molinia arundinacea*, *Brachypodium silvaticum*, *Carex silvatica* und *Luzula nemorosa* die häufigsten sind.

Im eigentlichen Erzgebirge sind solche gemischte Laubwälder auch in höheren Lagen, bis zu etwa 680 *m* Meereshöhe, anzutreffen, wo *Lilium Martagon*, *Ranunculus nemorosus*, *Aconitum variegatum* **gracile*, *Lathyrus montanus*, *Vicia silvatica*, *V. pisiformis* und *Arnica montana* in denselben auftreten.

Birkenwälder. Ein ganz anderes Bild als diese gemischten Laubholzbestände bieten die Birkengehölze, wie sie überall am Fuße der Gebirge anzutreffen sind, besonders häufig im Vorlande des Böhmerwaldes. Schon die Zusammensetzung des Oberholzes ist hier viel einfacher, nur Birken (*Betula pendula*) mit ihren weißen Stämmen bilden hier lockere Bestände, mitunter von einzelnen Föhren (*Pinus silvestris*) begleitet, während andere Baumarten, wie Buchen (*Fagus silvatica*) oder Fichten (*Picea excelsa*) nur ganz vereinzelt anzutreffen sind. Das hochwüchsige Unterholz wird höchstens vom Besenginster (*Sarothamnus scoparius*) gebildet, wie überhaupt der Untergrund stets einen heideartigen Charakter aufweist, da stets Heidekraut (*Calluna vulgaris*) im Vereine mit Heidel- und Preißelbeeren (*Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*) in dichtem Bestande den Boden bedeckt, dem oft in großer Menge der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) entsproßt. Auch die Heidegräser sind im Niederwuchse nicht selten, so vor allem *Nardus stricta* und *Sieglingia decumbens*, ferner *Agrostis vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *D. caespitosa* und *Carex leporina*, von dikotylen Stauden hingegen sind neben den häufigen Arten *Potentilla erecta* und *Antennaria dioeca* nur *Selinum Carvifolia* und *Arnica montana* als Bewohner der Birkenbestände zu nennen.

Auenwälder. Auenwälder sind im herzynischen Berglande selten und fast nur im Gebiete des Lausitzer Gebirges in den Talniederungen verbreitet. Wie überall, sind es ausschließlich Laubhölzer, die diese Wälder zusammensetzen, besonders *Alnus glutinosa*, *Populus tremula*, *Fraxinus excelsior*, ferner *Quercus Robur*, *Carpinus Betulus*, *Betula pendula*, *Ulmus glabra*, *Acer campestre*. Im Unterholze herrschen neben *Prunus Padus*, *Sambucus nigra* und *Rhamnus Frangula* verschiedene Weiden, wie *Salix cinerea*, *S. alba*, *S. purpurea* vor. Den Niederwuchs bilden hochwüchsige Gräser und Seggen, z. B. *Festuca gigantea*, *Milium effusum*, *Carex silvatica*, *C. remota*, ferner von Stauden *Leucoium vernum*, *Gagea lutea*, *Allium ursinum*, *Polygonatum multiflorum*, *Stellaria Holostea*, *S. nemorum*, *Moehringia trinervia*, *Alliaria officinalis*, *Cardamine Impatiens*, *C. flexuosa*, *Geum urbanum*, *Circaea Luletiana*, *Galeopsis speciosa*, *Adoxa moschatellina* u. a.

Buchenwälder. Dem Böhmerwalde fehlen reine Buchenbestände, hier ist die Buche stets von der Tanne und Fichte begleitet, hingegen sind im Lausitzer Gebirge und Erzgebirge in einer Höhenlage zwischen 400 und 700 *m*, ja selbst bis 920 *m* Meereshöhe Wälder, die fast nur aus *Fagus silvatica* zusammengesetzt sind, keine Seltenheit. Nur in höheren Lagen gesellen sich auch *Abies alba* und *Picea excelsa* vereinzelt der Buche zu, sonst ist sie gewöhnlich der allein herrschende Waldbaum. Im Unterholze, das oft recht spärlich ist und streckenweise ganz fehlt, dominiert die Himbeere (*Rubus Idaeus*) oder der rotbeerige Hirschholler (*Sambucus racemosa*), seltener sind die schwarze Heckenkirsche (*Lonicera nigra*), Alpen-Johannisbeeren (*Ribes alpinum*) und Seidelbast (*Daphne Mezereum*) anzutreffen; hie und da umspinnt Efeu (*Hedera Helix*) die Buchenstämme, auf denen oft auch eine reiche Moosvegetation, hauptsächlich aus *Neckera pennata*, *Amblystegium subtile* und *Orthotrichum stramineum* gebildet, entwickelt ist. Der Niederwuchs ist im Buchenwalde meist spärlich; schattenliebende, breitblätterige Gräser, wie *Dactylis glomerata*, *Milium effusum*, *Hordeum europaeum*, *Poa nemoralis*, ferner *Carex silvatica* und *C. nemorosa* bilden hie und da Kolonien und im tiefen Waldesschatten blühen Sauerklee (*Oxalis Acetosella*), Sanikel (*Sanicula europaea*), Goldnessel (*Lamium luteum*) und Waldmeister (*Asperula odorata*). Nur im ersten Frühjahr, bevor die Buchen noch belaubt sind, ist ein reicherer Blütenflor aus *Anemone Hepatica*, *Cardamine enneaphyllos*, *Asarum europaeum* entwickelt. An feuchten Stellen bildet *Allium ursinum* ab und zu Bestände, sonst sind nur noch *Moehringia trinervia*, *Cardamine bulbifera*, *Impatiens Noli tangere* und der Farn *Athyrium Filix femina* erwähnenswert. Erst in höheren Lagen wird die Flora des Buchenwaldes etwas reicher, da dann *Festuca silvatica*, *Lilium Martagon*, *Polygonatum verticillatum*, *Cephalanthera rubra*, *C. longifolia* und im tiefen Waldesschatten *Coralliorhiza trifida* auftreten.

Der herzynische Bergmischwald. Besonders im Böhmerwalde, aber auch im Lausitzer und ab und zu im Erzgebirge ist ein Hochwald entwickelt, der hauptsächlich aus Buchen (*Fagus silvatica*) und Weißtannen (*Abies alba*) besteht. In tieferen Lagen finden sich auch Fichten (*Picea excelsa*), Föhren

(*Pinus silvestris*), Hainbuchen (*Carpinus Betulus*) und selbst Eichen (*Quercus Robur*) beigemischt; das Unterholz besteht aus Hirschholler (*Sambucus racemosa*), Himbeeren (*Rubus Idaeus*), Haselnüssen (*Corylius Avellana*) und Salweiden (*Salix Capraea*), im Niederwuchs herrschen *Calamagrostis varia* und *C. arundinacea*, *Actaea spicata*, *Cardamine bulbifera*, *Petasites albus*, *Senecio sarracennius* und *Prenanthes purpurea* vor.

Abb. 22. Niederwuchs im Bergmischwalde auf dem Kubany im Böhmerwalde.
Im Vordergrunde links Petasites albus, rechts Dryopteris Linnaeana, dahinter hauptsächlich Dryopteris Oreopteris.
(Nach einer Aufnahme von K. Heller, Wien.)
(Aus Scharfetter, Lehrbuch der Pflanzenkunde.)

Viel üppiger ist die Zusammensetzung dieser Mischwälder aber in höheren Lagen, wo sie besonders im Böhmerwalde die herrschende Formation bilden und hier stellenweise, so im bekannten Urwaldgebiete auf dem Kubany, im Urzustande belassen sind. Hier fehlen Eichen, Weißbuchen und Föhren im Oberholze, und den weitaus dominierenden Tannen und Buchen mischen sich nur vereinzelt Fichten, Ulmen (*Ulmus scabra*) und häufiger der Bergahorn (*Acer Pseudoplatanus*) bei. Im Unterholze sind auch hier *Sambucus racemosa* und insbesonders *Rubus Idaeus* tonangebend, doch treten auch Brombeeren (*Rubus*

Bellardii, *R. hirtus*), Seidelbast (*Daphne Mezereum*), besonders aber *Lonicera nigra* und *Rosa pendulina* auf und bilden oft ein dichtes Gestrüpp, während Efeu (*Hedera Helix*) die von *Leskea nervosa*, *Brachythecium Starkei*, *Hypnum fertile*, *H. reptile* und anderen Moosen bekleideten Buchenbestände umspinnt. Den Niederwuchs aber bilden teils üppige Farne, besonders *Dryopteris Oreopteris*, *D. spinulosa*, *D. Filix mas*, *Athyrium Filix femina*, *A. alpestre* und *Blechnum Spicant*, teils hochwüchsige Graspflanzen, so *Calamagrostis varia*, *Festuca silvatica*, *Bromus asper*, *Milium effusum*, *Hordeum europaeum*, *Luzula nemorosa*, *L. silvatica*, vor allem aber Gebirgsstauden, wie Türkenbundlilien (*Lilium Martagon*), *Polygonatum verticillatum*, *Actaea spicata*, *Thalictrum aquilegifolium*, der weiße *Ranunculus platanifolius*, *Lunaria rediviva*, *Cardamine bulbifera*, *Sanicula europaea*, *Astrantia maior*, *Atropa Belladonna*, *Prenanthes purpurea*, *Lactuca muralis* und der überall häufige *Senecio sarracenius*,. Als besonders charakteristische Pflanze dieser Wälder aber muß *Petasites albus* hervorgehoben werden, der an feuchteren Stellen oft in großen Mengen auftritt. Natürlich fehlen auch die Charakterpflanzen der schattigen Gebirgswälder überhaupt, wie *Allium ursinum*, *Maianthemum bifolium*, *Coralliorhiza trifida*, *Neottia Nidus avis*, *Cardamine hirsuta*, *Ranunculus nemorosus*, *Mercurialis perennis*, *Veronica montana*, *Lysimachia nemorum*, *Asperula odorata* usw. nicht. Den Boden des Waldes aber bedeckt vielfach ein dichter Moosrasen, der insbesondere aus *Hylocomium triquetrum*, *H. splendens*, *H. loreum*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiothecium undulatum*, *Heterocladium dimorphum*, *Oligotrichum hercynicum*, *Mnium spinosum*, *M. spinulosum* und *Jungermannia curvifolia* besteht.

Der herzynische Fichtenwald. Der weitaus wichtigste Waldbaum im ganzen herzynischen Berglande ist jedoch die Fichte, die nicht nur in höheren Lagen des Erzgebirges große Bestände bildet, sondern auch insbesondere im Brdywalde, Böhmerwalde, im böhmisch-mährischen Grenzgebirge sowohl im eigentlichen Gebirgslande als auch im Vorlande bis weit nach Südböhmen, Ober- und Niederösterreich hinein ausgedehnte Wälder bildet. Das Bild dieser Fichtenbestände ist allerdings ein je nach der Höhenlage verschiedenes.

Der „Untere herzynische Fichtenwald", der im Vorlande des Gebirges und an seinem Fuße bis zu einer Höhe von etwa 800 *m* verbreitet ist, macht gewöhnlich einen höchst eintönigen Eindruck. *Picea excelsa*, oft mit *Pinus silvestris* vermengt, ist der herrschende Waldbaum, nur vereinzelt finden sich *Abies alba*, *Betula pendula* oder *Populus tremula* eingemengt. Ein Unterholz fehlt meist ganz, den Niederwuchs aber bilden Heidelbeeren und Preißelbeeren (*Vaccinum Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*), die oft auf weite Strecken hin in geschlossenem Bestande den Boden bedecken und nur ab und zu sind auch Farne (*Athyrium Filix femina*, *Dryopteris Filix mas*, *Blechnum Spicant*) oder *Luzula nemorosa*, *Maianthemum bifolium*, *Anemone nemorosa*, *Potentilla erecta*, *Melampyrum silvaticum*, *M. pratense* **vulgatum*, *Prenanthes purpurea* und *Hieracium murorum* anzutreffen. Manchenorts aber ist auch der Boden von Moosrasen, besonders aus *Hylocomium splendens*, *H. triquetrum*, *Hypnum un-*

cinatum und *H. Crista castrensis* bedeckt, oder es treten Polster von *Polytrichum* oder selbst *Sphagnum*-Arten auf, welch letztere manchmal so überhand nehmen, daß selbst Bewohner der Hochmoore, wie *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccos quadripetala*, *Drosera rotundifolia* oder *Viola palustris* in den Fichtenwald eintreten.

Der „Obere herzynische Fichtenwald", der in höheren Gebirgslagen über 800 *m*, aber manchmal auch schon bei 600 *m* auftritt, bietet ein ganz anderes Bild. Den Fichten sind hier *Abies alba* und *Fagus silvatica*, vereinzelt auch *Acer Pseudoplatanus* und *Sorbus Aucuparia* beigemischt; auch ein Unterholz, vorwiegend aus *Rubus Idaeus*, *Lonicera nigra* und *Sambucus racemosa* zusammengesetzt, ist meist vorhanden. Im Niederwuchse sind hochwüchsige Gräser, wie *Calamagrostis villosa*, *C. varia*, *Poa Chaixii*, *Bromus asper*, *Carex silvatica* nicht selten, besonders aber tritt *Luzula nemorosa*, und zwar zumeist in der *f. rubella*, sehr häufig auf. Neben den auch hier nicht fehlenden Heidel- und Preißelbeeren sind *Maianthemum bifolium*, *Polygonatum verticillatum*, *Anemone nemorosa*, *Epilobium montanum*, *Viola silvestris*, *Pirola uniflora*, *Phyteuma spicatum*, *Solidago Virga Aurea*, *Prenanthes purpurea* nirgends selten und im südlichen Böhmerwald und im böhmisch-mährischen Gebirge treten noch die zierliche *Soldanella montana*, *Cardamine trifolia* und das leuchtend goldgelbe *Doronicum austriacum* hinzu. Auch Farne sind oft sehr häufig und neben diesen ab und zu auch Bärlapparten (*Lycopodium Selago*, *L. annotinum*, *L. complanatum*). An feuchten Stellen ist, wie im Mischwalde, *Pelasites albus* oft tonangebend. Von sonstigen hie und da auftretenden Arten seien noch *Orchis maculata*, *Plantanthera bifolia*, *Ranunculus nemorosus*, *Aruncus silvester*, *Rubus saxatilis*, *Pirola rotundifolia*, *P. chlorantha*, *P. minor*, *Trientalis europaea*, *Ajuga pyramidalis*, *Myosotis silvatica*, *Homogyne alpina*, *Mulgedium alpinum* und *Hieracium racemosum* genannt.

Föhrenwälder. In tieferen Lagen und am Fuße der Gebirge, besonders des Böhmerwaldes, Brdywaldes und des Böhmisch-mährischen Höhenzuges bildet neben der Fichte auch die Föhre (*Pinus silvestris*) vielfach Waldbestände, die physiognomisch einerseits an die Birkenbestände, anderseits an den unteren herzynischen Fichtenwald erinnern. Der allein herrschende Waldbaum ist *Pinus silvestris*, das Unterholz, wenn überhaupt vorhanden, bilden neben Wacholder (*Juniperus communis*) verschiedene Brombeeren (*Rubus nessensis*, *R. plicatus*, *R. Gremlii*, *R. Bellardii*). Den Boden aber bedecken meist *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis idaea* in dichtem Bestande, denen sich mitunter *Genista pilosa*, *G. germanica* und *G. tinctoria* beigesellen. Auch *Pteridium aquilinum* fehlt selten, sonst sind im Niederwuchse *Sieglingia decumbens*, *Dianthus delloides*, *Trifolium alpestre*, *Chimaphila umbellata*, *Pirola secunda*, *P. rotundifolia*, *P. minor*, *Veronica Chamaedrys*, *Melampyrum pratense* **vulgatum*, *Jasione montana* und *Antennaria dioeca* nicht selten. Unter und zwischen den Heidelbeerbüschen aber überziehen oft Moose (*Hypnum Schreberi*, *H. cupressiforme*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*) und Flechten (*Cladonia rangiferina*, *C. furcata*, *C. squamosa*) den Boden.

Abb. 23. Vaccinium Myrtillus und Calluna vulgaris als Niederwuchs in einem Föhrenwald bei Karlsbad.
(Nach einer Aufnahme von Dr. K. Rechinger, Wien.)

Moorwälder. Im südlichen Böhmerwalde, besonders aber auf dessen Ausläufern im oberösterreichischen Mühl- und niederösterreichischen Waldviertel, seltener auch im Lausitzergebirge, treten Föhrenwälder auf, deren Untergrund den Charakter eines Hochmoores trägt. Die Entstehung dieser Moorwälder kann auf zweierlei Art erfolgen, entweder ist das Hochmoor das primäre, auf dem sich Föhren, und in diesem Falle meist *Pinus uliginosa*, ansiedeln, oder aber in einem Föhren- oder selbst Fichtenwalde siedeln sich Torfmoose (*Sphagnum*) an, die sich allmählich immer weiter ausbreiten und schließlich den Untergrund des Waldes in ein Hochmoor verwandeln.

Das Oberholz dieser Moorwälder bildet demnach entweder die Moosföhre (*Pinus uliginosa*), ab und zu von *Pinus silvestris* begleitet, oder aber *Pinus silvestris*, der sich manchmal *Picea excelsa* beigesellt; sehr selten sind im Gebiete Moorwälder, die aus Erlen (*Alnus glutinosa*) zusammengesetzt sind. Den Untergrund dieser Wälder aber bildet ein typisches Hochmoor, in welchem Torfmoose, insbesondere *Sphagnum medium*, *acutifolium*, *squarrosum* und *teres* in Verein mit anderen Moosen, wie *Aulacomnium palustre*, *Philonotis fontana*, *Polytrichum commune*, *Dicranum palustre*, *Jungermannia Taylori*, den Untergrund bilden, auf dem die verschiedenen charakteristischen Hochmoorpflanzen, wie *Dryopteris Thelypteris*, *Trichophorum alpinum*, *Eriophorum vaginatum*, *Rhynchospora alba*, *Carex dioica*, *C. pauciflora*, *C. canescens*, *C. echinata*, *C. limosa*, *Juncus filiformis*, *J. squarrosus*, *Drosera rotundifolia*, *Epilobium palustre*, *Poten-*

Abb. 24. Moorwald aus Pinus silvestris (Stämme hell) und Pinus uliginosa (Stämme dunkel) am Nordende des Langenbruckerteiches bei Schwarzbach im südlichen Böhmerwald.
(Nach einer Aufnahme von Prof. J. Nabělek, Leipnik.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes an der Wiener Universität.)

dilla palustris, *P. norvegica*, *Oxycoccos quadripetala*, *Trientalis europaea* sowie die besonders im Mühlviertel häufige *Calla palustris* gedeihen. Besonders zahlreich aber treten gewöhnlich die halbstrauchigen Ericazeen, wie *Vaccinium uliginosum*, *V. Vitis Idaea*, *Andromeda polifolia* und selbst *Calluna vulgaris* auf und eine seltene prächtige Zierde dieser Wälder bildet *Ledum palustre*, das neben *Salix aurita* und *Rhamnus Frangula* ab und zu das Unterholz bildet.

Abb. 25. Hochmoor bei Gottesgab im Erzgebirge mit Eriophorum vaginatum.
(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

b) Moore und Heiden.

Hochmoore. Hochmoore sind sowohl im Erzgebirge als im Böhmerwald eine bis in die höchsten Lagen häufige und für dieselben äußerst charakteristische Formation, die auch dem böhmisch-mährischen Höhenzuge nicht fehlt. Den Untergrund dieser Moore bilden hauptsächlich *Sphagnum cuspidatum*, *S. recurvum*, *S. cymbifolium*, *S. subsecundum*, *S. medium*, *S. acutifolium* im Vereine mit *Aulacomnium palustre*, *Hypnum cuspidatum*, *H. stramineum*, *Philonotis fontana*, *Polytrichum commune*, *P. strictum* und *P. gracile*. In diesen Moospolstern und sie stellenweise fast verdrängend, breitet vor allem das scheidige Wollgras (*Eriphorum vaginatum*) seine sparrigen Rasen aus, seltener *Juncus squarrosus* und *J. glaucus*; auch das blaue Pfeifengras (*Molinia coerulea*) bildet manchmal fast wiesenartige Bestände. Ferner ist das zierliche Alpenwollgras (*Trichophorum alpinum*) manchenorts nicht selten; von sonstigen Cyperaceen seien noch *Rhynchospora alba*, *Carex dioeca*, *C. pauciflora*, *C. stellulata* *C. canescens*, *C. leporina*, *C. Goodenoughii*, *C. limosa* und *C. rostrata* sowie *Trichophorum austriacum* genannt. Auf den Sphagnumbülten wachsen die rotdrüsigen Rosetten von *Drosera rotundifolia* und *D. anglica*, *Viola palustris* und die rote kriechende Stengel treibende Moosbere (*Oxycoccos palustris*), während in den Kolken besonders *Scheuchzeria palustris* und *Juncus filiformis* zu finden sind. Neben den Scheingräsern aber spielen die Hauptrolle die halbstrauchigen Ericaceen *Andromeda polifolia*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *V. uliginosum* und *Calluna vulgaris* und mit ihnen *Empetrum nigrum*, während *Ledum palustre* auf das Elbesandsteingebirge und auf die südlichen Ausläufer des Böhmerwaldes beschränkt ist und sonst fehlt. Von krautigen Pflanzen der Hochmoore wären noch *Calla palustris*, *Juncus alpinus*, *Potentilla erecta*, *P. norvegica*, *Sedum villosum* und *Melampyrum pratense* paludosum* zu nennen. Auch höherer Strauch- oder selbst Baumwuchs ist auf den Hochmooren nicht selten anzutreffen; oft bildet *Pinus Mughus* dichte Buschbestände, *Salix aurita* und *Betula pubescens* sind nicht selten und besonders im Böhmerwalde tritt auch die baumförmige Moosföhre (*Pinus uliginosa*) auf. Im Erzgebirge und im südlichen Böhmerwalde ist endlich auch *Betula nana* keine große Seltenheit, während *Salix myrtilloides* auf sehr wenige Standorte des Böhmerwaldes beschränkt ist.

Wiesenmoore sind nur vereinzelt am Fuße des Böhmerwaldes anzutreffen und unterscheiden sich in ihrer Flora wenig von den unten zu besprechenden Sumpfwiesen; als bezeichnende Arten wären *Trifolium spadiceum*, *Cicuta virosa* und *Pedicularis silvatica* zu nennen.

Heiden. Im Böhmerwalde und Erzgebirge sowie im Böhmisch-mährischen Höhenzuge sind typische Heideformationen nur spärlich entwickelt und hauptsächlich an den Hängen des Gebirges anzutreffen, während sie im Lausitzer Gebirge auch in den Niederungen zu finden sind. Auf diesen Heiden bildet *Calluna vulgaris* ausgedehnte Bestände, oft mit *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea* vergesellschaftet, während *Sarothamnus scoparius* ab und zu große, zur

Blütezeit goldig leuchtende Büsche bildet. Sonst ist *Genista germanica* im Gebiete die einzige auf der Heide auftretende Ginsterart. Ab und zu bilden auf der Heide *Juncus effusus*, *J. Leersii*, *Nardus stricta*, *Carex leporina* oder *Molinia coerulea* auf kleine Strecken hin Bestände, *Potentilla erecta*, *Antennaria dioica* und *Hieracium Pilosella* sind meist nicht selten. Hingegen sind höhere Sträucher nicht häufig und treten von solchen, abgesehen von *Sarothamnus*, nur ab und zu *Juniperus communis*, *Betula pubescens* oder *Salix aurita* auf.

Die Knäueltrift. An den südlichsten Ausläufern des Böhmerwaldes gegen die Donau zu sowie auch am Ostrande des Böhmisch-mährischen Gebirges, ab und zu auch in tieferen Lagen des Böhmerwaldes selbst, tritt eine heideartige Formation auf, in der der ausdauernde Knäuel (*Scleranthus perennis*) dominiert. Diese besonders auf trockenem Granitboden auftretende Formation zeichnet sich meist durch große Artenarmut aus, die häufigsten Begleitpflanzen des *Scleranthus* sind *Nardus stricta*, *Festuca ovina*, *Carex leporina*, *Cerastium pumilum*, *Rumex Acetosella*, *Trifolium arvense*, *Veronica Dillenii*, *Euphrasia gracilis*, *Antennaria dioica* und *Hieracium Pilosella*.

Sandgrasfluren. Am Fuße des Lausitzer Gebirges und im Vorlande des Böhmerwaldes trifft man auch ab und zu auf Sandflächen heideartige Grasfluren an, auf denen das auch auf den norddeutschen Sandheiden überall häufige Keulengras (*Corynephorus canescens*) mit seinen blaubereiften pfriemlichen Blättern und silberigen Rispen dominiert. In seiner Gesellschaft kommen auch noch andere Gräser und Scheingräser, wie *Aira caryophyllea*, *A. praecox*, *Vulpia Myurus*, *Agrostis vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Sieglingia decumbens*, *Carex verna*, *C. pilulifera* und *C. hirta* vor. Von sonstigen Begleitpflanzen sind *Scleranthus annuus*, *Spergula Morisonii*, *Teesdalea nudicaulis*, *Potentilla argentea*, *Trifolium arvense*, *Jasione montana*, *Helichrysum arenarium* und *Hieracium Pilosella* die häufigsten.

c) Grasflurformationen.

Gedüngte Talwiesen. Die meist regelmäßig gedüngten Talwiesen bieten auch im Gebiete des herzynischen Berglandes dasselbe Bild wie überall in Mitteleuropa. Die häufigsten Gräser sind *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata*, *Cynosurus cristatus*, *Briza media*, *Festuca elatior* und *Bromus hordaceus*, die eine hochhalmige Grasnarbe bilden. Von den übrigen Arten dieser Wiesen seien als besonders häufig *Lychnis Flos Cuculi*, *Ranunculus acer*, *Carum Carvi*, *Pimpinella maior*, *Anthriscus silvester*, *Salvia pratensis*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Centaurea Jacea* und *Crepis biennis* sowie als nach der Mahd tonangebend *Heracleum Spondylium*, *Pastinaca sativa*, *Cirsium oleraceum*, *Leontodon hispidus*, *L. autumnalis* und *Colchicum autumnale* genannt; neben diesen in ganz Mitteleuropa verbreiteten Arten sind für die Wiesen des Gebietes noch bezeichnend *Saxifraga granulata*, *Sanguisorba officinalis*, *Geranium pratense*, *Silaus pratensis* und *Cirsium canum*.

Berg- und Voralpenwiesen. Ein ganz anderes Bild bieten die Berg- und Voralpenwiesen des Gebietes. Hier herrscht von Gräsern insbesondere *Festuca rubra*, mit der vergesellschaftet auch *Anthoxanthum odoratum*, *Alopecurus pratensis*, *Avena pubescens*, *A. pratensis*, *Deschampsia flexuosa*, *D. caespitosa*, *Agrostis vulgaris*, *Nardus stricta*, *Carex pallescens*, *C. pilulifera* und *Luzula multiflora* vorkommen. Als besonders bezeichnende Arten dieser Wiesen sind

Abb. 26. Bergwiese im Erzgebirge.
Orchis globosa, Gymnadenia conopea, Listera ovata.
(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Polygonum Bistorta, *Trollius europaeus*, *Arabis Halleri*, *Arnica montana*, *Cirsium heterophyllum*, *Centaurea pseudophrygia*, ferner im Erzgebirge *Meum athamanticum*, im Böhmerwalde *Phyteuma nigrum* hervorzuheben; doch kommen auf diesen reichblumigen Wiesen auch noch *Orchis mascula*, *O. sambucina*, *O. maculata*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopea*. *G. albida*, *Coeloglossum viride*, *Thesium pratense*, *Melandryum silvestre*, *Aquilegia vulgaris*, *Thlaspi alpestre*, *Viola alpestris*, *Hypericum maculatum*, *Linum catharticum*, *Geranium silvaticum*, *Trifolium montanum*, *T. spadiceum*, *Lathyrus montanus*, *Gentiana campestris*, *Stachys officinalis*, *Scorzonera humilis*, *Crepis succisaefolia* und viele andere Arten vor; im Erzgebirge treten überdies noch *Lilium bulbi-*

ferum, *Orchis globosa* (auch im Lausitzer Gebirge), *Calamagrostis varia*, *Hypochoeris maculata*, *Gentiana Wettsteinii* und der seltene *Dianthus silvaticus*, im Böhmerwalde *Phyteuma orbiculare* und *Gentiana Sturmiana* hinzu.

Sumpfwiesen. Nur im Bereiche des Lausitzer Gebirges sind in tieferen Lagen, bis etwa 500 *m*, Sumpfwiesen häufig anzutreffen, im übrigen Teile des herzynischen Berglandes sind sie seltener und meist nicht von großer Ausdehnung.

Über die Gräser (vor allem *Holcus lanatus*, *Deschampsia caespitosa*, *Molinia coerulea*, *Agrostis canina*, *Poa trivialis*) herrschen hier die Cyperazeen vor (*Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *Scirpus silvaticus*, *Carex paradoxa*, *C. canescens*, *C. Goodenoughii*, *C. flava*, *C. panicea*, *C. hirta* u. a. *Carex*-Arten), auch Juncazeen (besonders *Juncus effusus*, *J. articulatus* und *J. filiformis*) beteiligen sich an der Rasenbildung. Von den übrigen Bewohnern der Sumpfwiesen sind am bezeichnendsten *Orchis incarnata*, *Epipactis palustris*, *Triglochin palustre*, *Lychnis Flos Cuculi*, *Ranunculus acer*, *Parnassia palustris*, *Trifolium spadiceum*, *Angelica silvestris*, *Myosotis scorpioides*, *Pedicularis palustris*, *P. silvatica*, *Valeriana dioica*, *Succisa pratensis*, *Senecio aquaticus*, *Cirsium oleraceum*, *C. palustre*, *C. canum* und an salzigen Stellen *Glaux maritima*.

Borstengrasmatten. Die höchsten Kuppen des Erzgebirges und Böhmerwaldes und seiner Ausläufer bedeckt eine heideartige trockene Grasflur, in der das Borstengras (*Nardus stricta*) meist im Vereine von *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea* in dichtem Bestande den Boden bedeckt; dicht verwebt in der Grasnarbe sind gewöhnlich Renntierflechte und isländisches Moos (*Cladonia rangiferina* und *Cetraria islandica*), und verschiedene Moose, besonders *Polytrichum commune*, *P. formosum*, *P. juniperum*, *P. piliferum* und *Pogonatum alpinum*, bilden dazwischen dichte Polster. Die übrige Flora ist ziemlich eintönig; *Anthoxanthum odoratum*, *Phleum alpinum*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca rubra*, *Carex leporina*, *C. Goodenoughii*, *C. pilulifera*, *C. pallescens*, *Juncus filiformis*, *Juncus squarrosus*, *Luzula nemorosa*, *L. multiflora* und *L. sudetica* sind mehr oder weniger zahlreich an der Bildung der Grasnarbe beteiligt, *Lycopodium alpinum*, *Gymnadenia albida*, *Cerastium vulgatum*, *Geranium silvaticum*, *Potentilla erecta*, *Trientalis europaea*, *Veronica officinalis*, *Melampyrum pratense* **alpestre*, *Galium hercynicum*, *Homogyne alpina*, *Solidago alpestris*, *Antennaria dioica* die für die Formation am meisten charakteristischen Arten, doch treten auch noch *Athyrium alpestre*, *A. Filix femina*, *Dryopteris Filix mas*, *Orchis maculata*, *Streptopus amplexifolius*, *Polygonum Bistorta*, *Sagina saginoides*, *Dianthus deltoides*, *Ranunculus acer*, *R. platanifolius*, *Veronica Chamaedrys*, *V. serpyllifolia*, *Alectorolophus minor*, *Campanula rotundifolia*, *Gnaphalium silvaticum*, *G. norvegicum*, *Senecio subalpinus*, *Leontodon autumnalis*, *Hieracium Pilosella*, *H. Auricula*, *H. floribundum*, *H. murorum* und *H. vulgatum* nicht gerade selten auf.

Die Federgrassteppe. Die äußersten Ausläufer des herzynischen Berglandes gegen die Donau zu, die Hänge der Wachau, und teilweise auch noch

die Abfälle gegen das Kamptal, weisen einen vom übrigen Teil ganz abweichenden Florencharakter auf. Hier an den heißen Granithängen hat sich vom Osten her vordringend eine wärmeliebende Flora angesiedelt, die stellenweise direkt Steppencharakter annimmt. Hier gedeihen *Stipa penata* **Joannis* und *S. capillata*, *Melica ciliata*, *Koeleria gracilis*, *Poa badensis*, *Carex humilis*, *Allium flavum*, *Iris pumila*, *I. variegata*, *Minuartia verna*, *Silene Otites*, *Erysimum canescens*, *Isatis tinctoria*, *Linum tenuifolium*, *Seseli Beckii*, *Orlaya grandiflora*, *Cytisus nigricans*, *Onosma austriacum*, *Thymus lanuginosus*, *Linaria genistifolia*, *Campanula sibirica*, *Asperula glauca*, *Centaurea rhenana*, *Chondrilla juncea* und manche andere östliche Art.

d) Xerophile Staudenformation.

Die Felsenflora. Die Felsenflora des herzynischen Berglandes ist außerordentlich artenarm, da das Gestein fast durchwegs aus Silikatgesteinen oder Sandstein besteht und demnach alle kalkliebenden Elemente fehlen. Am zahlreichsten sind die Moose vertreten, unter denen besonders *Racomitrium heterostichum* weit verbreitet ist, im übrigen sind *Dicranoweisia Brunloni*, *Dicranodontium longirostre*, *Barbula muralis*, *Tortula ruralis*, *Grimmia apocarpa*, *G. pulvinata*, *Orthotrichum rupestre*, *Bartramia ithyphylla* die häufigsten Arten, denen sich in höheren Lagen *Racomitrium aciculare*, *R. lanuginosum*, *R. fasciculare*, *Hedwigia ciliata* und *Andraea petrophila* beigesellen. Neben den Moosen sind auch die Flechten reich vertreten; auf den Silikatgesteinen neben dem so charakteristischen und weit verbreiteten *Rhizocarpon geographicum* in höheren Lagen hauptsächlich noch *Placodium albescens*, *P. saxicolum*, *Haematomma coccineum*, *Lecidea crustulata*, *Lecanora badia*, *L. sulphurea*, *L. polytropha*, *L. petrophila* und *Parmelia saxatilis*, während für die Sandsteine des Lausitzer Gebirges vor allem *Umbilicaria pustulata* sowie *Gyrophora hirsuta*, *G. polyphylla* und *G. deusta* charakteristisch sind. Neben den Moosen und Flechten treten die höheren Gewächse an Häufigkeit zurück, am verbreitetsten sind noch die Farne *Asplenium septentrionale*, *A. Ruta muraria*, *A. trichomanes* und *Cystopteris fragilis*, während *Asplenium Adiantum nigrum* minder häufig und *Woodsia ilvensis* auf wenige Standorte besonders im Lausitzer Berglande beschränkt ist; auf Serpentin im Kaiserwalde kommen überdies noch *Asplenium cuneifolium* und *A. adulterinum* vor. Von Phanerogamen kommen von meist an Felsen wachsenden Arten wohl nur *Anthericum ramosum*, *A. Liliago*, *Allium montanum*, *Sedum album*, *Potentilla argentea*, *Bupleurum falcatum*, *Libanotis montana*, *Stachys recta* und *Asperula cynanchica* als ziemlich allgemein verbreitete Arten in Betracht.

Einzelne Lokalitäten freilich sind reicher mit Felsenpflanzen bedacht; so die Basaltfelsen der Lausitz, wo *Aster alpinus* **hirsutus* und *Hieracium Schmidtii* vorkommen, und die Gegend von Krumau, wo *Alyssum Arduini* allenthalben häufig ist.

Alpine Felsenpflanzen sind nur auf einigen Gipfeln des Böhmerwaldes anzutreffen; am häufigsten ist *Juncus trifidus*, doch auch *Lycopodium Selago*, *Agrostis rupestris* und *Poa alpina* sind nicht selten.

Eine ganz andere Felsenflora zeigen die Abhänge der Ausläufer des niederösterreichischen Waldviertels gegen den Kamp und die Donau zu. Hier treten in großer Zahl östliche und südliche Typen auf. So finden sich an Moosen *Hymenostomum tortile*, *Syntrichia intermedia* und *Barbula squarrosa*, von Flechten *Lecidea lurida* und *Dermatocarpon Michelii* als ausgesprochen südliche Formen, daneben freilich auch hochalpine (*Dicranella subulata*, *D. squarrosa*, *Grimmia Mühlenbeckii*) und Voralpen- (*Gyrophora cylindrica*, *Parmelia diffusa*, *Cladonia gracilis*) Typen. Von Phanerogamen treten gelegentlich fast alle der oben genannten Glieder der Federgrassteppe auch an Felsen auf, häufig besonders *Melica ciliata*, *Allium flavum*, *Poa badensis*, *Iris pumila*, *Alyssum Arduini*, *A. montanum*, *Seseli Beckii* und *Centaurea rhenana*. Im Gurhofgraben bei Aggsbach hat der südliche Farn *Notholaena Marantae* seinen einzigen niederösterreichischen Standort, begleitet von *Sedum micranthum* und *Myosotis suaveolens*.

e) Kulturgewächse.

Getreidebau. In den rauhen Gebirgslagen des gesamten herzynischen Berglandes, das Mühl- und Waldviertel inbegriffen, spielt der Getreidebau naturgemäß keine hervorragende Rolle. Roggen und Hafer sind die einzigen kultivierten Getreidesorten, und nur am Fuße des Erzgebirges findet man auch Gerste (*Hordeum distichum*) gebaut. Im Erzgebirge, wo Getreide, und zwar Sommerroggen, bis in die höchsten Lagen (Gottesgab 1030 *m*) gebaut wird, kommt es vor, daß das Getreide noch grün von den Feldern eingefahren werden muß.

Gemüsepflanzen. Von diesen spielt die Kartoffel die Hauptrolle, die vielfach fast 50% des gesamten Bodenertrages liefert und allenthalben, besonders in dem bis hoch hinauf besiedelten Erzgebirge, im großen gebaut wird. Die übrigen Gemüsepflanzen werden fast ausschließlich in Gärten gebaut, allerdings bis zu einer Meereshöhe von 1000 *m*.

Obstbau. Der Obstbau ist im herzynischen Bergland von geringer Bedeutung, obwohl Äpfel, Birnen, Pflaumen und Kirschen allenthalben bis zu einer Höhe von 750—800 *m* gedeihen. Im oberösterreichischen Mühl- und niederösterreichischen Waldviertel werden vielfach minderwertige Äpfel- und Birnsorten mit herben Früchten zur Mostgewinnung gebaut.

Wein. Von Weinbau ist natürlich im ganzen eigentlichen herzynischen Berglande keine Rede, wohl aber wird derselbe ziemlich intensiv im Donautale, besonders um Krems betrieben, wo besonders auf Löß, auf künstlich terrassiertem Boden ausgedehnte Rebenkulturen zu treffen sind.

Sonstige Nutzpflanzen. Von solchen ist in erster Linie der Flachs zu nennen, den man im Gebirge nicht selten gebaut antrifft, spärlicher ist der Anbau von Hanf. Auch der Anbau von Futterkräutern ist nicht von Bedeutung, neben *Trifolium pratense* und *Medicago sativa* kommt nur noch *Anthyllis Vulneraria*

und (besonders um Krems) *Onobrychis viciaefolia* in Betracht. Die besonders um Loosdorf bei Melk ehedem betriebene Safrankultur ist wohl schon ganz eingegangen.

Forstwirtschaft. In dem ungeheuer waldreichen Gebiete des herzynischen Berglandes findet allenthalben ein geregelter Forstbetrieb statt. Der Wald ist größtenteils im Besitze des Großgrundbesitzes, was natürlich für die Erhaltung desselben und die Durchführung einer rationellen Bewirtschaftung nur von Vorteil ist. Wo reine Fichtenbestände vorhanden sind, ist Kahlschlagwirtschaft mit 100—120jähriger Umtriebszeit vorherrschend, wo aber die Nachzucht schattenliebender Holzarten, wie Fichte und Tanne, die Kahlschlagwirtschaft ausschließt, ist geregelte Plänterwirtschaft in Anwendung. Auch in den höchsten Gebirgslagen, wo bei Kahlschlag durch die folgende Entblößung des Bodens der Waldbestand gefährdet wäre, kommt der Plänterbetrieb zur Geltung. Auch in den im Kleinbesitze befindlichen Wäldern, besonders im Böhmisch-mährischen Gebirge, wird in der Regel Plänterwirtschaft betrieben. Vor noch kaum 40 Jahren bestanden im südlichen Böhmerwalde noch ziemlich ausgedehnte Urwälder, heute sind diese durch fortschreitende Ausnutzung und Wetterkatastrophen bis auf eine 47 *ha* große Fläche auf dem Kubany, die über Auftrag des verstorbenen Fürsten Johann Adolph zu Schwarzenberg für ewige Zeiten als Urwald erhalten bleiben soll, verschwunden.

Von Kulturen fremdländischer Forstbäume wäre vor allem die von amerikanischen Eichen, besonders *Quercus rubra*, bei Worlik nächst Pisek, die sehr günstige Resultate lieferte, zu erwähnen.

f) Die Adventivflora.

Ackerunkräuter. Wie überall an vom Verkehre weniger berührten Orten ist auch im herzynischen Bergland die Adventivflora artenarm. Als Ackerunkräuter kommen insbesondere *Apera Spica venta*, *Bromus secalinus*, *Polygonum Convolvulus*, *Spergula arvensis*, *Scleranthus annuus*, *S. perennis*, *Raphanus Raphanistrum*, *Alchimilla arvensis*, *Trifolium procumbens*, *Linaria arvensis*, *Cirsium arvense* und *Centaurea Cyanus* in Betracht; mehr wärmeliebende Arten, wie *Delphinium Consolida*, *Ranunculus arvensis*, *Legousia Speculum Veneris* usw. fehlen gewöhnlich oder treten nur vorübergehend auf, selbst *Agrostema Githago* und *Papaver Rhoeas* sind nicht häufig. Hingegen hängt es mit der Art des Wirtschaftsbetriebes in den Gebirgsländern zusammen, wo oft Wechselwirtschaft zwischen Acker und Wiesen betrieben wird, daß man mitunter ausdauernde Wiesenpflanzen als Ackerunkräuter beobachten kann, wie z. B. *Lilium bulbiferum*, *Rumex crispus*, *Achillea Millefolium*. Im Erzgebirge ist *Viola tricolor* eine Zierde der Äcker.

Ruderalflora. Ebenso arm ist auch die eigentliche Ruderalflora auf Schutt, wüsten Plätzen, in Dorfstraßen usw. Allenthalben verbreitet sind nur *Polygonum aviculare*, *P. Persicaria*, *Chenopodium album*, *Ch. Bonus Henricus*, *Urtica dioeca*, *U. urens*, *Senecio vulgaris*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium lanceolatum*, *Plantago*

maior und *Potentilla anserina*; in neuerer Zeit zeigt sich auch schon an manchen Orten *Matricaria discoidea*. Speziell im Erzgebirge ist *Malva pusilla*, im Böhmisch-mährischen Höhenzug *Chenopodium rubrum* häufig.

2. Die Pflanzengenossenschaften der Sudeten.

a) Waldbestände.

Der süddeutsche Eichenwald. Am Fuße der Sudeten, besonders auf der schlesischen Seite, sind Eichenmischwälder nicht selten, die, mit den westungarischen und zentralböhmischen Eichenwäldern zwar nahe verwandt, sich von denselben doch durch das Fehlen der meisten östlichen Begleitpflanzen unterscheiden. Vorherrschend ist *Quercus sessiliflora*, seltener *Q. Robur*, ferner treten von Bäumen *Tilia cordata* und *T. platyphyllos*, *Acer platanoides* und *A. Pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*, *U. scabra* und *U. laevis*, *Prunus avium*, *Sorbus Aucuparia*, *Betula pendula*, *Populus tremula* und *Salix Caprea* auf, *Carpinus Betulus* ist hingegen ziemlich selten. Das Unterholz besteht aus *Prunus spinosa*, *Sorbus torminalis*, *Rhamnus catharlica* und *R. Frangula*, *Cornus sanguinea*, *Evonymus vulgaris*, *Staphylea pinnata*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera Xylosteum* und *Sambucus racemosa* sowie aus zahlreichen Rosen (z. B. *Rosa collina*, *R. glauca*, *R. canina*, *R. umbellifera*) und Brombeeren (*Rubus plicatus*, *R. Koehleri*, *R. apricus*, *R. hirtus*, *R. Bellardii* usw.). Im Niederwuchs ist stellenweise *Calluna vulgaris* tonangebend, wo dann daneben *Festuca ovina*, *Nardus stricta*, *Sieglingia decumbens*, *Luzula multiflora*, *Melampyrum nemorosum*, *Potentilla erecta*, *Antennaria dioica* und *Polytrichum*-Arten vorherrschen; häufiger aber bilden zahlreiche Gräser und Cyperazeen, wie *Dactylis Aschersoniana*, *Festuca heterophylla*, *Melica nutans*, *M. picta*, *Bromus serotinus*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex muricata* und *C. pallescens* eine reiche Grasnarbe, in der *Paris quadrifolia*, *Lathyrus vernus*, *L. niger*, *Primula elatior*, *P. veris*, *Convallaria majalis*, *Majanthemum bifolium*, *Dianthus superbus*, *Veronica Chamaedrys* und *Ajuga reptans* den blütenreichen Niederwuchs bilden.

Gemischte Nadelwälder. Neben Eichenwäldern treten auf den Vorhügeln der Sudeten besonders Nadelwälder aus Föhren und Fichten zusammengesetzt auf. Neben *Pinus silvestris* und *Picea excelsa*, die die Hauptmasse des Oberholzes bilden, ist auch *Abies alba* nicht selten und oft mischen sich auch Laubbäume in den Nadelholzbestand, besonders *Betula pendula*, *Quercus sessiliflora*, *Fagus silvatica*, *Tilia cordata*, *Ulmus scabra* und in tieferen Lagen auch *Carpinus Betulus*. Das spärliche Unterholz besteht besonders aus *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Evonymus vulgaris* usw. Sehr einförmig ist der Niederwuchs; *Vaccinium Myrtillus* überzieht weithin in dichtem Bestande den Boden, vergesellschaftet mit *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Vitis Idaea*, *Pirola rotundifolia*, *P. chlorantha*, *P. minor*, *P. secunda* und *Potentilla erecta*. Auch *Sanicula europaea*, *Galium rotundifolium*, *G. hercynicum*, *Lactuca muralis*, *Prenanthes purpurea*, *Polygonatum verticillatum*, *Oxalis Acetosella*, *Melampyrum silvaticum* sind in den

Nadelwäldern anzutreffen, und an feuchteren Stellen erheben sich *Cardamine enneaphyllos*, *Digitalis ambigua*, *Senecio nemorensis*, *Cephalanthera alba*, *Epipactis latifolia*, *Anemone Hepatica* und mächtige Farne, wie *Pteridium aquilinum*, *Athyrium Filix femina*, *Dryopteris spinulosa*, *D. Filix mas*, *Equisetum silvaticum*. Von Schlingpflanzen ist *Vicia silvatica* nicht selten.

Buchenwälder. Wenn auch Nadelwälder in den Sudeten weitaus vorherrschen, so sind doch an den Flanken derselben prächtige Buchenbestände keineswegs selten anzutreffen. Strauchartig steigt *Fagus silvatica* in den Sudeten bis fast an die Waldgrenze (1300 *m*) heran, größere Wälder trifft man besonders in einer Höhenlage zwischen 500 und 800 *m* an; ihre obere Grenze erreicht sie bei 830 *m*; besonders auf Eruptivgesteinen ist meist die Buche der herrschende Waldbaum.

Fagus silvatica bildet entweder reine Bestände oder findet sich mit anderen Laubhölzern, besonders *Ulmus scabra*, *Acer platanoides* und *A. Pseudoplatanus*, *Tilia cordata* und *T. platyphyllos*, nicht selten auch mit der Fichte vermischt. Schöne alte Buchenwälder bieten das bekannte herrliche Bild eines alten Hochwaldes, fast ohne jegliches Unterholz, mit einem im Sommer aus nur spärlichen Schattenpflanzen bestehenden Niederwuchs, während im Frühling vor der Belaubung der Buchen zahlreiche Stauden und Kräuter erblühen. Wo aber der Wald sich etwas lichtet, sowie an Waldrändern und in Durchschlägen usw., tritt meist ein reiches Unterholz aus *Salix caprea* und *S. silesiaca*, *Prunus spinosa*, *Rubus Idaeus* und *R. hirtus*, *Ribes Grossularia* und *R. alpinum*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera Xylosteum* und *L. nigra* auf. Der Niederwuchs der Buchenwälder besteht vorzüglich aus *Hordeum europaeum*, *Bromus serotinus* und *B. asper*, *Festuca silvatica*, *Melica nutans*, *Poa Chaixii*, *Carex pendula* und *C. digitata*, *Luzula nemorosa*, *Allium ursinum*, *Lilium Martagon*, *Corallorrhiza trifida*, *Epipogon aphyllum*, *Epipactis atropurpurea*, *Cephalanthera alba* und *C. longifolia*, *Anemone nemorosa* und *A. Hepatica*, *Ranunculus lanuginosus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Actaea spicata*, *Cardamine bulbifera*, *C. enneaphyllos*, *C. impatiens* und *C. flexuosa*, *Lunaria rediviva*, *Vicia silvatica*, *Aruncus silvester*, *Oxalis Acetosella*, *Circaea alpina*, *C. intermedia*, *Euphorbia dulcis*, *E. amygdaloides*, *Pulmonaria officinalis*, *Lamium luteum*, *Salvia glutinosa*, *Atropa Belladonna*, *Veronica montana*, *Campanula latifolia*, *Galium silvaticum*, *Asperula odorata*, *Homogyne alpina*, *Prenanthes purpurea* und *Lactuca muralis*. Ein dichter Moospolster am Grunde des von einer dichten Schicht dürren Laubes bedeckten Bodens ist selten, hingegen überziehen Moose oft in großer Menge den Grund der mächtigen alten Buchenstämme. An feuchten schattigen Stellen treten aber Farne oft in großer Anzahl auf, besonders *Polystichum lobatum* und *P. Braunii*, *Dryopteris spinulosa*, *D. dilatata*, *D. Filix mas*, *D. Oreopteris*, *D. polypodioides*, *D. Linnaeana*, *Athyrium Filix femina*, *A. alpestre* und *Blechnum Spicant*.

Der sudetische Fichtenwald. Der weitaus wichtigste und vorherrschende Waldbaum der Sudeten ist die Fichte, die die Flanken des Gebirges bis zur

oberen Waldgrenze (1200—1300 *m*) in dichtem Bestande bekleidet. In tieferen Lagen wird der Fichtenwald noch hie und da von Buchenbeständen unterbrochen, während in höheren Lagen geschlossene Fichtenbestände die Hänge des Gebirges bedecken, nur hie und da einen Wiesenstreifen oder kleinere Moore dazwischen freilassend. Auch in physiognomischer Beziehung unterscheiden sich die Fichtenbestände tieferer Lagen von denen höherer Regionen und es gliedert sich demnach der Fichtenwald der Sudeten in einen unteren und einen oberen sudetischen Fichtenwald.

a) Der untere sudetische Fichtenwald. Bis zu einer Höhe von etwa 1000 *m* ist die Tanne (*Abies alba*) ein regelmäßiger Begleiter der Fichte, die teils einzeln eingesprengt, teils in kleinen Gruppen im Walde sich findet. Im äußersten Südosten des Gebietes, im Gesenke, kommt auch die Lärche (*Larix decidua*) vor. Von sonstigen Begleitbäumen sind nur noch *Pinus silvestris*, *Populus tremula*, *Betula pendula*, *Acer Pseudoplatanus* zu nennen. Meist entbehrt der Nadelwald vollständig des Unterholzes und nur hie und da tritt ein Strauch von *Juniperus communis*, *Salix silesiaca*, *Lonicera Xylosteum*, *L. nigra* oder *Sambucus racemosa* auf. Den Boden dieser Wälder aber überziehen oft in dichtem Bestande *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*, vergesellschaftet mit *Melampyrum pratense* **vulgatum*, *M. silvaticum*, *Pirola rotundifolia*, *P. secunda*, *Veronica officinalis*, *Potentilla erecta* und vereinzelten Gräsern, wie *Deschampsia flexuosa*, *Festuca heterophylla* und *Luzula nemorosa*. An humosen schattigen Stellen treten auch Farne auf, besonders *Athyrium Filix femina*, *Dryopteris Filix mas*, *D. Oreopteris*, außerdem *Cardamine enneaphyllos*, *Lamium luteum*, *Monotropa Hypopitys* und selbst Bewohner des Buchenwaldes, wie *Cephalanthera alba*, *C. longifolia*, *Sanicula europaea*, *Prenanthes purpurea*, *Lactuca muralis* usw. Nur in Lichtungen und an Waldrändern wird die Flora etwas reicher und es kommen daselbst *Aruncus silvester*, *Vicia dumetorum*, *V. silvatica*, *Digitalis ambigua*, *Salvia glutinosa*, *Senecio nemorensis*, *S. sarracenius* und andere hochwüchsige Stauden vor.

b) Der obere sudetische Fichtenwald. Bei ungefähr 1000 *m* M. H. bleibt die Tanne als Begleiter der Fichte zurück und an ihre Stelle tritt ein anderer in tieferen Lagen nur selten auftretender Baum, *Sorbus Aucuparia* **glabrata*. Im Niederwuchs sind auch hier *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea* in tonangebender Menge vorhanden und in deren Gesellschaft *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula nemorosa*, *Maianthemum bifolium*, *Euphorbia amygdaloides*, *Pirola media*, *P. minor*, *P. chlorantha*, *P. uniflora*, *Circaea alpina*, *C. intermedia*, *Veronica officinalis*, *Galium rotundifolium*, *Homogyne alpina*. Viel reichlicher als in tieferen Lagen treten hier die Farne auf und neben den oben genannten Arten kommen noch *Polystichum Braunii*, *P. lobatum*, *Blechnum Spicant* und *Dryopteris spinulosa* vor. Auch die subalpinen Hochstauden sind hier in größerer Menge vertreten, besonders nahe der oberen Waldgrenze zwischen 1100 und 1300 *m*, wo die Bestände sich zu lichten beginnen, die niedrigen reich mit Flechten bewachsenen Fichtenstämme lockerer stehen und auch einem reicheren Strauchwuchs Platz machen. Neben *Sorbus Aucuparia*

Abb. 27. Krummholzbestände auf dem Koppenplan im Riesengebirge.
Im Hintergrunde die Schneekoppe.
(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

**glabrata* bilden hier noch *Betula pubescens*, *Salix silesiaca*, *Rosa pendulina*, *Rubus Idaeus*, *Sorbus sudetica*, *Lonicera nigra*, *Sambucus racemosa* das Unterholz. Zum Niederwuchs gesellen sich hier noch *Festuca silvatica*, *Poa Chaixii*, *Luzula silvatica*, *Polygonatum officinale*, *Streptopus amplexifolius*, *Ranunculus platanifolius*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Aconitum variegatum *gracile*, *Anthriscus nitidus*, *Chaerophyllum Cicutaria*, *Gnaphalium norvegicum*, *Adenostyles Alliariae*, *Senecio nemorensis*, *Mulgedium alpinum*, ferner an Farnpflanzen *Athyrium alpestre* und *Lycopodium Selago*. Im Gesenke tritt hier auch *Aconitum Vulparia* auf.

Auenwälder. An den Ufern der größeren und kleineren Flüsse im Vorlande der Sudeten sind meist kleine Auen entwickelt. *Salix alba*, *S. fragilis* und *S. pentandra*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus glabra* und *U. laevis* bilden das Oberholz, manchmal mischt sich auch schon die weiter abwärts an der Elbe bestandbildende *Quercus Robur* bei. Das Unterholz bilden Weiden, besonders *Salix triandra*, *S. daphnoides*, *S. purpurea*, *S. viminalis*, ferner *Rhamnus Frangula*, *Prunus Padus* usw. Der Niederwuchs besteht teils aus Gräsern, wie *Festuca gigantea*, *Dactylis glomerata*, *Glyceria aquatica*, *Poa trivialis*, *P. palustris*, *Calamagrostis lanceolata*, teils aus *Rumex Hydrolapathum*, *R. aquaticus*, *Urtica urens*, *U. dioeca*, *Stellaria aquatica*, *S. media*, *Cucubalus baccifer*, *Impatiens Noli tangere*, *Filipendula Ulmaria*, *Geum urbanum*, *Viola elatior*, *Aegopodium Podagraria*, *Chaerophyllum Cicutaria*, *Anthriscus silvester*, *Geranium palustre*, *Lamium luteum* und *L. maculatum*, *Satureia vulgaris*, *Stachys silvatica*, *Scrophularia nodosa*, *Veronica Chamaedrys*, *Cirsium palustre*, *Leontodon hispidus* usw.; von Schlinggewächsen ist neben *Calystegia sepium* auch *Humulus Lupulus* überall häufig.

b) Strauchformationen.

Krummholzbestände. In der Höhe zwischen 1150 und 1400 *m* bildet im Iser- und Riesengebirge die Krummholzkiefer (*Pinus Mughus*) auf etwas feuchten Kämmen und Lehnen sowie auch in Hochmooren ziemlich dichte Bestände, ohne aber die höchsten Gipfel zu erreichen. Meist ist die Krummholzkiefer (*Pinus Mughus*) allein vertreten und bildet mit ihren niedergestreckten, vielfach verschlungenen Ästen ein undurchdringliches Dickicht, oft aber mischen sich auch andere Sträucher unter dieselbe, so *Prunus petraea*, *Rosa pendulina*, *Sorbus sudetica* und *S. Aucuparia *glabrata* und vor allem die letzten verkrüppelten Stämme der Fichte; auf Moorboden fehlen aber diese Sträucher und nur *Betula pubescens *carpatica* tritt dort als Begleiterin von *Pinus Mughus* auf. Den Niederwuchs dieser Buschwälder bilden auf nicht moorigem Grunde besonders *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea* mit Flechten und Moosen, während zwischen den einzelnen Krummholzbüschen hochwüchsige Voralpenstauden, wie *Ranunculus platanifolius*, *Anthriscus nitidus*, *Senecio nemorensis*, *Adenostyles Alliariae*, *Stachys alpina*, *Veratrum Lobelianum* usw. gedeihen. Auf Moorboden hingegen bildet die typische Flora der Hochmoore den Niederwuchs.

Die Formation der Krüppelfichten. In den Ostsudeten, wo die Krummholzkiefer wenigstens ursprünglich fehlt, treten an der oberen Waldgrenze an ihrer Stelle andere Strauchformationen auf. Vor allem sind es verkrüppelte Exemplare der Fichte (*Picea excelsa*) mit ganz niedrigem, an der Wetterseite astlosem Stamm und schon am Boden beginnender Beastung, die hier bis zu einer Höhe von 1400 *m* gesellig vorkommen, nach unten zu allmählich in die hochstämmigen Fichtenwälder übergehend. In ihrer Gesellschaft sind auch Buchen von ähnlichem Wuchse zu beobachten, die aber schon bei zirka 1300 *m*

Abb. 28. Krüppelfichten im Hochgesenke.
(Nach einer Aufnahme von J. Pauer, Olmütz.)

ihre obere Grenze finden. Häufiger aber findet man in ihrer Gesellschaft *Sorbus Aucuparia* **glabrata* in Strauchform, die stellenweise dichte Gestrüppe bildet, sowie strauchig *Betula pubescens*. Von sonstigen in dieser Höhenlage auftretenden Sträuchern sind *Juniperus nana*, *Salix caprea*, *S. silesiaca*, *S. aurita*, *Ribes petraeum*, *Rubus Idaeus*, *Rosa pendulina*, *Rhamnus Frangula* und strauchförmiger *Acer Pseudoplatanus* zu nennen. Auch *Pinus Mughus* wurde in neuerer Zeit mit großem Erfolge angepflanzt. Den Niederwuchs dieser Buschbestände bildet insbesondere *Vaccinium Myrtillus*, das in großer Menge den Boden bedeckt, begleitet von *Luzula nemorosa*, *Carex montana*, *Maianthemum bifolium*, *Orchis maculata*, *Potentilla erecta*, *Campanula barbata* usw.; auf den von den Heidelbeeren freigelassenen Stellen siedeln sich aber gern subalpine Hochstauden an, wie *Festuca silvatica*, *Poa Chaixii*, *Veratrum album* **Lobelianum*, *Rumex arifolius*,

Polygonum Bistorta, *Melandryum silvestre*, *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum Napellus* **firmum*, *Delphinium elatum*, *Laserpitium Archangelica*, *Pleurospermum austriacum*, *Conioselinum tataricum*, *Geranium silvaticum*, *Scrophularia Scopolii*, *Campanula latifolia*, *Adenostyles Alliariae*, *Doronicum austriacum*, *Cirsium heterophyllum*, *Mulgedium alpinum* und *Crepis sibirica*.

Zwergwacholdergestrüpp. Der Zwergwacholder (*Juniperus nana*), der auch im Iser- und Riesengebirge stellenweise anzutreffen ist, bildet besonders auf den Kuppen der Ostsudeten, denen *Pinus Mughus* fehlt, größere oder kleinere

Abb. 29. Salix Lapponum bei der Prinz-Heinrich-Baude im Riesengebirge.
(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Gestrüppe. Neben *Vaccinien* tritt auch *Calluna vulgaris* gern in seiner Gesellschaft auf, ebenso einige Gräser, besonders *Nardus stricta* und *Deschampsia flexuosa*.

Die Formation der schlesischen Weide. Ähnlich wie in den Karpathen bildet auch in den Sudeten die schlesische Weide (*Salix silesiaca*) an Bergbächen, feuchten felsigen Hängen, in Gebirgsschluchten, teils allein, teils mit anderen Sträuchern vergesellschaftet, größere oder kleinere Bestände. Vereinzelt bis 450 *m* herabsteigend, ist sie am häufigsten in der oberen Waldregion und erreicht mit dem Aufhören des Waldes oder etwas höher bei etwa 1300 *m* ihre obere Grenze. In tieferen Lagen mitunter noch mit anderen Uferweiden, wie *Salix fragilis* oder *S. purpurea*, vergesellschaftet, läßt sie dieselben bald unter sich zurück und bildet entweder für sich allein oder aber im Vereine mit *Salix Lapponum* und (im Gesenke)

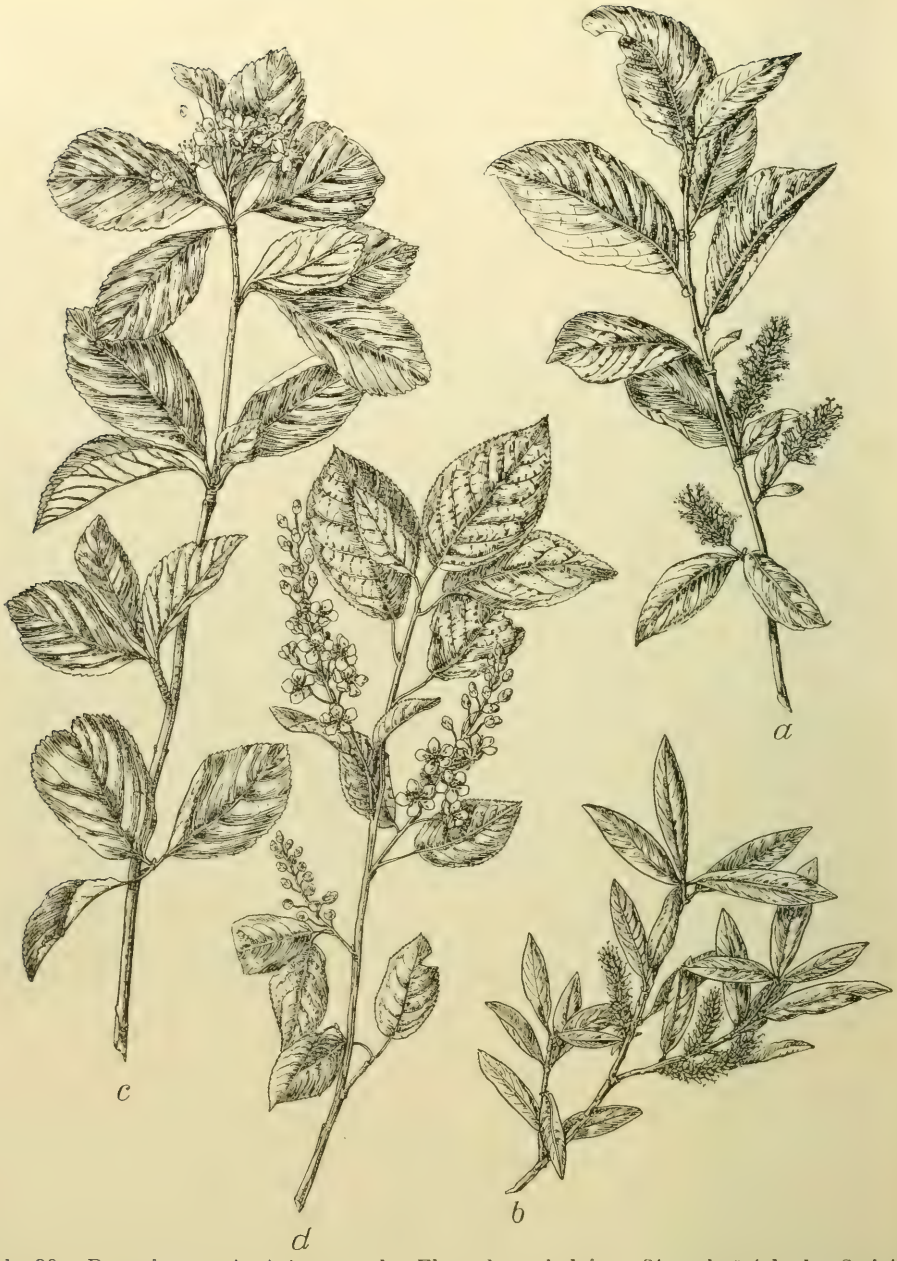

Abb. 30. Bemerkenswerte Arten aus der Flora des subalpinen Strauchgürtels der Sudeten. *a* Salix silesiaca. *b* Salix Lapponum. *c* Sorbus sudetica. *d* Prunus petraea.

auch *S. hastata*, *Sorbus aucuparia* **glabrata* und der selteneren *Sorbus sudetica*, *Rosa pendulina*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera nigra*, *Ribes petraeum* und der seltenen Felsenkirsche (*Prunus petraea*) Buschbestände; auch Himbeeren sind meist noch häufig anzutreffen, hingegen fehlt die in dieser Formation zu erwartende Grünerle den Sudeten völlig. Neben dem Buschwerke siedelt sich in feuchten

Schluchten und an felsigen Lehnen aber meist auch eine reiche Flora von subalpinen Stauden an. Der grüne Germer (*Veratrum Lobelianum*), *Streptopus amplexifolius*, *Polygonatum verticillatum*, *Calamagrostis villosa*, *Poa Chaixii*, *Luzula silvatica* sind fast überall anzutreffen, *Lilium Martagon* erhebt dort seine trübroten Blüten, *Delphinium elatum* seine tiefblauen Trauben; vorherrschend aber ist die gelbe Farbe, vertreten durch *Aconitum Vulparia* (im Gesenke), *Senecio nemorensis*, *S. rivularis*, *Doronicum austriacum*, *Solidago Virgaurea*, *Ranunculus nemorosus* und das seltsame *Bupleureum longifolium*; weiß blühen *Ranunculus platanifolius* und eine Reihe mächtiger Doldenpflanzen, wie *Anthriscus nitidus*, *Angelica Archangelica*, *Pleurospermum austriacum* und im Osten auch *Conioselinum tataricum*; *Adenostyles Alliariae*, *Cirsium heterophyllum*, *Epilobium alpestre*, *Chamaenerion angustifolium*, *Stachys alpina*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Gentiana asclepiadia*, sind gleichfalls häufige Glieder dieser Formation. Im Schatten der Büsche aber gedeihen *Chrysosplenium alternifolium*, *Sagina procumbens* und *S. saginoides*, *Viola biflora*, *Oxalis Acetosella* und mancherorts die seltene nordische *Linnaea borealis*.

c) Grasflurformationen.

Talwiesen. Die Talwiesen des Sudetenvorlandes bieten meist die Charaktere feuchterer Wiesen dar. Neben den verbreiteten Gräsern, wie *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia caespitosa*, *Trisetum flavescens*, *Avena pubescens*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Festuca elatior*, treten auch *Cyperazeen* in Menge auf, so *Carex Davalliana*, *C. panicea*, *C. glauca*, *C. Goodenoughii*, *Heleocharis palustris*, *Eriophorum latifolium* usw. *Orchis latifolia*, *Trollius europaeus* und *Cardamine pratensis* bilden im Frühling eine Hauptzierde dieser Wiesen, auf denen überdies *Lychnis Flos Cuculi*, *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Sanguisorba officinalis*, *Angelica silvestris*, *Carum Carvi*, *Heracleum Spondylium*, *Parnassia palustris*, *Prunella vulgaris*, *Ajuga reptans*, *Glechoma hederacea*, *Veronica Chamaedrys*, *V. longifolia*, *Plantago media*, *Galium boreale*, *G. verum*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Succisa pratensis*, *Cirsium canum*, *C. oleraceum*, *Leontodon autumnalis* häufig sind und im Herbste *Colchicum autumnale* den Reigen der blühenden Pflanzen schließt.

Bergwiesen. Ein ganz anderes Bild bieten die Wald- und Bergwiesen der Sudeten bis zu einer Höhe von etwa 1000 *m*. Hier herrschen von Gräsern *Trisetum flavescens*, *Holcus mollis*, *Briza media*, *Poa angustifolia*, *P. pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca duriuscula*, *F. rubra*, *F. elatior*, *Carex polygama*, *C. verna*, *C. pilulifera*; reich sind die Orchideen (*Orchis ustulata*, *mascula*, *sambucina*, *globosa*, *Gymnadenia conopea*, *Coeloglossum viride*) vertreten und einen besonderen Schmuck der Bergwiesen bildet besonders im Osten *Gladiolus imbricatus*. Bei Troppau blüht im ersten Frühling *Crocus Heuffelianus*, an feuchteren Stellen ist überall *Leucoium vernum* verbreitet; später sind *Primula elatior* (seltener *P. veris*), *Arabis Halleri*, *Trollius Europaeus* meist in tonangebender Menge vorhanden. Von sonstigen bezeichnenden Arten seien genannt *Polygonum Bistorta*, *Thesium pratense*, *Dianthus Armeria*, *Ranunculus auricomus*, *R. acer*,

Abb. 31. Anemone narcissiflora in der Kleinen Schneegrube im Riesengebirge. (Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

R. polyanthemus, *Trifolium pratense*, *T. montanum*, *T. ochroleucum*, *T. spadiceum*, *Lotus corniculatus*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Pimpinella major*, *Myrrhis odorata*, *Gentiana Wettsteinii*, *G. campestris*, *Euphrasia coerulea*, *Pedicularis silvatica*, *Phyteuma orbiculare*, *Valeriana dioeca*, *Arnica montana* (im Gesenke fehlend), *Cirsium rivulare*, *Centaurea Jacea*, *C. oxylepis*, *C. pseudophrygia*, *Crepis praemorsa*, *C. succisaefolia*, *Hieracium flagellare*, *H. glomeratum*, *H. suecicum*, *H. floribundum*, *H. pratense* und von Farnpflanzen *Botrychium Lunaria*.

Voralpenwiesen. Auf sanft geneigten Hängen der Voralpenregion bis über die Waldgrenze hinaus, etwa zwischen 900 und 1400 *m*, wo der Boden eine genügende Menge Feuchtigkeit aufweist, ohne gerade zu versumpfen, sind Wiesen mit mannigfaltiger Vegetation vorhanden. *Alopecurus pratensis*, *Phleum alpinum*, *Calamagrostis villosa*, *Avena planiculmis*, *Deschampsia caespitosa*, *Poa pratensis*, *Carex atrata*, *Luzula multiflora* sind hier die häufigsten Gräser und

Abb. 32. Einige „Sudeten"-Hieracien.
a Hieracium prenanthoides. *b* H. Fritzei. *c* H. riphaeum. *d* H. nigritum.

Scheingräser und zahlreiche bunte Blüten schmücken diese Wiesen. Hier blühen *Gymnadenia conopea* und *G. albida*, *Orchis mascula* und *O. globosa*, *Platanthera montana*, *Anemone narcissiflora*, *Ranunculus acer*, *Arabis Halleri*, *Dianthus speciosus*, *Melandryum silvestre*, *Geum montanum*, *Cerastium macrocarpum*, *Potentilla aurea*, *Ligusticum Mutellina*, *Pimpinella maior*, *Peucedanum Ostruthium*, *Gentiana punctata*, *Alectorolophus pulcher*, *Euphrasia coerulea*, *E. picta*,

Campanula barbata, *Achillea sudetica*, *Gnaphalium norvegicum*, *Mulgedium alpinum*, *Leontodon opimus*, *Crepis conyzifolia*, *C. mollis* und vor allem eine Unzahl der mannigfachsten *Hieracien*, an denen die Sudeten ungeheuer reich sind und eine ganze Reihe von Endemismen besitzen. Die wichtigsten Arten derselben sind *Hieracium flagellare*, *floribundum*, *aurantiacum*, *sudeticum*, *pedunculare*, *asperulum*, *nigritum*, *atratum*, *nigrescens*, *alpinum*, *Fritzei*, *pseudopersonatum*, *chlorocephalum*, *riphaeum*, *stygium*, *Engleri* und *prenanthoides*.

Gedüngte Voralpenwiesen. An reich gedüngten Stellen, besonders um die hier „Bauden" genannten Sennhütten, finden sich meist üppige Wiesen, wo *Alopecurus pratensis*, *Phleum alpinum*, *Avena planiculmis*, *Poa annua*, *P. supina* und *P. pratensis* gewöhnlich sehr häufig sind. Außerdem kommen die *Cardamine pratensis*, *Ranunculus acer*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Melandryum silvestre*, *Rumex Acetosa*, *R. alpinus*, *Polygonum Bistorta*, *Viola sudetica*, *Peucedanum Ostruthium*, *Hieracium aurantiacum*, *H. floribundum*, *H. iseranum*, *Taraxacum vulgare*, *T. nigricans* vor und selbst *Urtica urens* und *U. dioeca* wurden um die Bauden schon beobachtet.

Borstengrasmatten. Auf den wasserlosen Kämmen und Kuppen der Hochsudeten ist häufig gleichwie in den Alpen und Karpathen eine mit zahlreichen Ericazeen, Moosen und Strauchflechten untermischte und so der Formation der Heide nahestehende Grasflurformation entwickelt, in der *Nardus stricta* gewöhnlich tonangebend auftritt. Mit diesem Borstengras vergesellschaftet finden sich meist *Festuca ovina*, *F. duriuscula* und *F. supina*, *Deschampsia flexuosa*, *Poa supina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex leporina*, *C. rigida*, *Juncus trifidus*, *Luzula sudetica* und *L. multiflora*. Dazwischen bilden *Polytrichum juniperum* und *P. piliferum* dichte Polster und in den Rasen fest verwebt finden sich mannigfache Strauchflechten, wie *Cladonia pyxidaria*, *C. rangiferina*, *Cetraria islandica*, *Baeomyces roseus* und *Solorina crocea*. *Calluna vulgaris* und *Vaccinium Vitis Idaea* und *V. Myrtillus* überziehen oft weite Flächen, fast jede andere Vegetation unterdrückend. Sonstige Blütenpflanzen treten nur wenige auf, in größerer Menge wohl nur *Potentilla erecta*, *Melampyrum pratense* **alpestre*, *Helianthemum grandiflorum*, *Antennaria dioeca*, *Solidago alpestris*, *Hieracium Pilosella* und *H. alpinum*; ab und zu kommen *Silene vulgaris*, *Anemone alba*, *Arabis sudetica*, auch *Potentilla aurea*, *Geum montanum*, *Thymus alpestris*, *Taraxacum nigricans*, *Hieracium rupicolum*, *H. Fiekii*, *H. riphaeum* usw. vor.

d) Moore.

Hochmoore. Zu den häufigsten und bezeichnendsten Pflanzengenossenschaften der Sudeten gehören die Moore, fast ausschließlich Hochmoore, die von einer Meereshöhe von 700 *m* an bis auf die höchsten Kämme hinauf ausgebildet sind und insbesondere im Iser- und Riesengebirge eine Fläche von etwa 1500 *ha* einnehmen. Minder zahlreich, aber keineswegs ganz fehlend, sind die Moore im Mense- und Adlergebirge und im Gesenke.

Abb. 33. Hochmoor im Isergebirge. (Das Sichübel-Moor.)
Im Vordergrunde hauptsächlich Eriophorum vaginatum; im Hintergrunde Pinus Mughus und dahinter Fichtenwald.
(Nach einer Aufnahme des Deutschen Gebirgsvereines für das Jeschken- und Isergebirge in Reichenberg.)

Abb. 34. Primula minima in der Kleinen Schneegrube des Riesengebirges.
(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Abb. 35. Drei seltene Arten aus den Hochmooren der Sudeten.
a Salix myrtilloides. *b* Rubus Chamaemorus. *c* Pedicularis sudetica.

Mannigfache Torfmoose, insbesondere *Sphagnum aculifolium*, *S. Dusenii*, *S. molluscum*, *S. fuscum*, *S. cuspidatum*, *S. Lindebergii* bilden im Vereine mit zahlreichen anderen Moosen (u. a. *Polytrichum commune*, *Dicranella cerviculata*,

Dicranum Schraderi, *Hypnum fluitans*, *H. exannulatum*, *Sarcoscyphus sphacelatus*, *Scapania undulata*, *Jungermannia inflata*, *J. Taylori*) die schwankende Moosdecke, in der in mehr oder minder großer Menge vor allem Cyperazeen und Ericazeen gedeihen, so von ersteren *Trichophorum austriacum*, *Eriophorum vaginatum*, *E. gracile*, *Rhynchospora alba*, *Carex chordorhiza*, *C. canescens*, *C. pauciflora*, *C. limosa*, *C. lasiocarpa*, von letzteren *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccos quadripetala* und **microcarpa*, *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris* und das schneeweiß blühende *Ledum palustre*. Auf den feuchten Moospolstern gedeihen mit Vorliebe *Drosera rotundifolia*, *D. anglica* und *D. intermedia*, *Scheuchzeria palustris* und *Potentilla palustris*, an Gräben *Graliola officinalis*, *Pedicularis sudetica* und *Lysimachia thyrsiflora*. An kleineren Sträuchern sind neben den genannten Ericazeen auch *Empetrum nigrum*, *Betula nana* und *Salix myrtilloides* zu finden; meist bedeckt reiches Dickicht aus Föhren, entweder der strauchigen *Pinus Mughus* oder der baumförmigen *Pinus uliginosa* die Oberfläche dieser Moore.

Etwas abweichend ist die Zusammensetzung der über oder nahe der Baumgrenze gelegenen Hochmoore. Von Moosen sind in dieser Höhenlage *Sphagnum cymbifolium*, *S. cuspidatum*, *P. acutifolium*, *S. teres*, *S. Lindebergii*, *Dicranum Schraderi*, *Polytrichum juniperinum*, *Hypnum sarmentosum*, *Jungermannia Wenzelii* u. a. häufig. *Carex pulicaris*, *C. rigida*, *C. magellanica* gesellen sich zu den oben genannten Cyperazeen hinzu; von Sträuchern aber bilden hie und da *Betula pubescens* oder *Salix Lapponum*, ganz allgemein aber *Pinus Mughus* dichte Buschbestände, in deren Schatten u. a. die Moltebeere (*Rubus Chamaemorus*), die in ganz Mitteleuropa nur im Iser- und Riesengebirge vorkommt, ferner *Trientalis europaea* und *Sweertia perennis* gedeihen.

e) Staudenformationen.

Quellfluren. An quelligen Stellen, auf durchnäßtem Boden nahe der oberen Waldgrenze und oberhalb derselben siedelt sich gern eine charakteristische Flora an. *Carex vaginala*, *C. flava*, *Luzula silvatica*, *Orchis latifolia*, *Allium sibiricum*, *Stellaria uliginosa*, *Cardamine Opizii*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Viola biflora*, *Alchimilla glaberrima*, *Hypericum maculatum*, *Epilobium nutans*, *E. alsinefolium* und *E. anagallidifolium*, *Gentiana verna*, *Sweertia perennis*, *Pedicularis sudetica*, *Barlschia alpina*, *Pinguicula vulgaris* sind an solchen Stellen häufig; von Sträuchern tritt nicht selten in den Ostsudeten *Salix hastata* auf. Auf dem durchnäßten Boden sind auch meist reichlich Moose zu finden, wie *Bryum Schleicheri*, *Mnium punctatum*, *Dicranella squarrosa*, *Sphagnum spectabile*, *Sarcoscyphus sphacelatus*, während im nassen Kies mit Vorliebe *Oligotrichum hercynicum*, *Webera Breidleri*, *W. Ludwigii*, *Polytrichum sexangulare* wachsen.

Subalpine Hochstaudenfluren. Die üppigsten und farbenprächtigsten Vegetationsbilder im Gebiete der Sudeten bieten die Hochstaudenfluren, die sich an den Ufern der Bäche, an Wasserfällen, auch ab und zu an Waldesrändern

Abb. 36. Hochstaudenflur bei der Prinz Heinrich-Baude auf dem Kamme des Riesengebirges. Polygonum Bistorta, Adenostyles Alliariae, Mulgedium alpinum, Veratrum Lobelianum.
(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

oder in Felsschluchten ansiedeln. Zahlreiche hochwüchsige dikotyle Stauden mit üppigem Blattwerk und meist lebhaft gefärbten Blüten herrschen hier vor; Türkenbundlilien (*Lilium Martagon*), Doldenpflanzen (*Anthriscus nitidus*, *Chaerophyllum Cicutaria*, *Heracleum sibiricum*), rote Disteln (*Carduus Personata*), weißer Hahnenfuß (*Ranunculus platanifolius*), Alpendost und Alpenlattich (*Adenostyles Alliariae* und *Mulgedium alpinum*), weiße Pestwurz (*Petasites albus*), Wiesenraute (*Thalictrum aquilegifolium*), Natterwürz (*Polygonum Bistorta*), grüner Germer (*Veratrum Lobelianum*), hochwüchsige Gräser (*Poa Chaixii*, *Calamagrostis villosa*) wuchern üppig an solchen Stellen im Vereine mit blauem Rittersporn und Eisenhut (*Delphinium elatum*, *Aconitum variegatum* **gracile* und *A. Napellus* **firmum*), Bachnelkenwurz (*Geum rivale*), gelbem Fingerhut (*Digitalis ambigua*), Waldstorchschnabel (*Geranium silvaticum*), Weidenröschen (*Epilobium trigonum*), Ampfer (*Rumex arifolius*) und Alpenmilzfarn (*Athyrium alpestre*). Von Sträuchern treten ab und zu die schlesische Weide (*Salix silesiaca*), Ebereschen (*Sorbus Aucuparia* **glabrata*), ferner im Westen *Salix Lapponum*, im Osten *S. hastata* auf. In den östlichen Sudeten (Schneeberg und Altvatergebiet) kommen überdies noch *Aconitum Vulparia*, *Conioselinum tataricum*, *Laserpitium Archangelica*, *Doronicum austriacum* und *Crepis sibirica* in dieser Formation vor.

Gesteinfluren. Die höchsten Gipfel der Sudeten sind fast durchwegs mit riesenhaften Felsblöcken und grobem Felsschutte bedeckt, die reich von weißen, grauen, gelben und roten Flechten überzogen sind, so von *Pannaria lepidota*, *Ronodina biatorina*, *Lecanora alra*, *L. nigrescens*, *L. frustulosa*, *Haematomma ventosum*, *Aspicilia alpina*, *Pertusaria corallina*, *Biatora aenea*, *B. lygaea*, *Rhizocarpon geographicum*, *R. postumum*, *Lecidella bullata*, *L. nodulosa*, *L. marginata*, *L. alboflava*, *L. sudetica*, *L. lapicida*, *L. plana*, *Lecidaea cinereoatra*, *L. superba*, *L. confluens*, *Sagedua chlorotica*, *Parmelia perlata*, *P. saxatilis*, *P. encausta*, *Gyrophora cylindrica*, *G. proboscidea*, *G. deusta*, *Alectoria nigrescens*, *Cornicularia tristis*, *Stereocaulon coralloides* u. a. Auch Moose, besonders die schwarzen *Grimmia-* und *Andreaea*-Arten sind reichlich vorhanden. Spärlich hingegen ist die Phanerogamenflora. *Poa laxa*, *Carex capillaris*, *Luzula spicata*, *Salix herbacea* und *S. bicolor*, *Cardamine resedifolia*, *Sagina saginoides*, *Saxifraga bryoides*, *S. moschata* und *S. oppositifolia*, *Sedum alpestre*, *Hedysarum obscurum*, *Primula minima*, *Thymus nummularius*, *Gnaphalium supinum*, *Galium anisophyllum* **sudeticum* gedeihen an den Felsen und an feuchten, von Schnee lang bedeckten Stellen, und im groben Felsschutte steht der seltene Farn *Allosorus crispus*.

Alpine Felsenpflanzen. In den Felsspalten der tief eingerissenen Schluchten („Gruben") in der Hochregion der Sudeten ist meist eine reiche Flora anzutreffen. An diesen Felsen sind zu finden: *Poa nemoralis*, *P. laxa* und *P. caesia*, *Festuca varia*, *Carex rupestris*, *Luzula spicata*, *Minuartia Gerardi*, *Sagina saginoides*, *Ranunculus acer*, *Arabis alpina*, *Sedum roseum*, *Saxifraga Aizoon*, *S. nivalis*, *Cotoneaster integerrima*, *Pimpinella alpina*, *Androsace obtusifolia*,

Abb. 37. Aus der Hochgebirgsflora des Riesengebirges.
a Saxifraga nivalis. *b* S. bryoides. *c* S. oppositifolia. *d* Primula minima. *e* Androsace obtusifolia. *f* Salix herbacea.

Myosotis alpestris, *Veronica bellidioides*, *Plantago montana*, *Campanula Scheuchzeri*, *Aster alpinus*, *Carlina longifolia*, *Hieracium villosum*, *H. plumbeum*, *H. Schmidtii*, *H. Engleri*, *H. chlorocephalum* und zahlreiche Farne, wie *Woodsia alpina*, *Asplenium viride*, *Polystichum Lonchitis*, *Dryopteris spinulosa*, *Lyco-*

podium alpinum. Von Moosen sind auf den Felsen zu finden *Hypnum Heufleri*, *H. molluscum*, *Brachythecium plicatum*, *Leucodon sciuroides*, *Pseudoleskea catenulata*, *Grimmia sulcata*, *G. alpina*, *G. elatior*, *G. spiralis*, *Racomitrium patens*, *R. fasciculare*, *R. sudeticum*, *Bartramia Oederi*, *Bryum pendulum*, *B. elegans*, *Encalypta rhabdocarpa*, *Dicranum Starkei*, *Dicranodontium longirostre*, *Anoectangium compactum*, *Gymnostomum rupestre*, *Sarcoscyphus adustus*, *Andraea rupestris* und *A. petrophila* u. a. Reichlich sind die Felsen auch mit bunten Flechten überzogen, von denen die wichtigsten oben genannt sind.

f) Kulturgewächse.

Getreidebau. Im dicht bevölkerten Riesengebirge wird auch der Getreidebau etwas intensiver betrieben als in den übrigen Teilen der Sudeten. Bewohnte Ortschaften reichen allerdings nur bis zu einer Höhe von 760 *m*, also lange nicht so hoch hinauf als im Erzgebirge. Gebaut wird fast nur Roggen und Hafer. Das Isergebirge ist wenig bewohnt und weist daher auch wenig Ackerbau auf; intensiver wird derselbe wieder in den Tälern des Hohen Gesenkes, besonders in Schlesien, und im Niederen Gesenke betrieben.

Gemüsepflanzen. Der Kartoffelbau ist in den Sudeten besonders im Riesengebirge von hoher Bedeutung für die Bevölkerung. Andere Gemüsepflanzen werden nur in Gärten gebaut.

Obstbau. Dieser ist ohne Bedeutung, in den rauhen Gebirgslagen findet man fast nur Kirschen, Zwetschken und mindere Äpfel- und Birnsorten. Wein wird überhaupt nicht gebaut.

Sonstige Kulturpflanzen. Auch in den Sudeten ist der Anbau von Flachs ziemlich bedeutend, sowohl in Böhmen als auch in Mähren, besonders um Römerstadt. Der Anbau von Futterkräutern ist von geringer Bedeutung, doch wird in den Sudeten der Wiesenkultur sehr viel Aufmerksamkeit zugewendet, da die Viehzucht auf hoher Stufe steht und vielfach an der Waldgrenze und auch in der Hochregion die Einwohner Holzbauten, die sogenannten Bauden, errichtet haben, um Wiesenkultur und Viehzucht zu betreiben. Im Gegensatze zu den Alpenhütten im Alpengebiete sind diese Bauden jedoch größtenteils im Winter und Sommer bewohnt.

Forstbetrieb. In den Sudeten herrschen in bezug auf die Forstwirtschaft ähnliche günstige Verhältnisse wie im herzynischem Berglande und die gleichen Betriebsformen. Auch weisen die Sudeten ebenfalls einen kleinen Urwaldbestand auf, den fürstlich Liechtensteinschen Urwald im Altvatergebiete.

Von ausländischen Holzarten findet man am Fuße der Sudeten ab und zu die amerikanische *Pinus Strobus* aufgeforstet.

g) Ruderalflora.

Auch im Sudetengebiet ist die **Ackerflora** artenarm, aber meist individuenreich. Häufige Unkräuter sind *Apera Spica venti*, *Agropyrum repens*, *Bromus*

secalinus, *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis* *Polygonum Convolvulus*, *Chenopodium album*, *Vicia hirsuta*, *V. segetalis*, *Sherardia arvensis*, *Mentha arvensis*, *Gnaphalium uliginosum*, *Anthemis arvensis*, auch perenne Arten, wie *Equisetum arvense*, *Stachys palustris*, *Achillea Millefolium*, *Centaurea Scabiosa* sind nicht selten. Gelegentlich sieht man auch andere Arten, z. B.: *Gypsophila muralis*, *Anagallis arvensis*, *Odontites rubra*, *Convolvulus arvensis*, *Silene gallica*, *Campanula rapunculoides* usw. Auch *Viola tricolor* ist ebenso wie im Erzgebirge verbreitet. Auf Leinäckern wird *Cuscuta Epilinum* oft schädlich.

In der **Ruderalflora** überwiegen die heimischen Arten, die „Apophyten" entschieden über die eingeschleppten. Häufig sind *Chenopodium album*, *Ch. Bonus Henricus*, *Atriplex patula*, *Rumex conglomeratus*, *R. crispus*, *Polygonum aviculare*, *Melandryum album*, *Capsella Bursa Pastoris*, *Plantago maior*, *Lamium album*, *Campanula rapunculoides*, *Bellis perennis*, *Senecio vulgaris* usw., während *Hordeum murinum*, *Conium*, *Onopordon*, *Cardaria Draba*, *Sisymbrium*-Arten, *Diplotaxis* usw. an Häufigkeit sehr zurücktreten oder vielerorts ganz fehlen.

3. Die Pflanzengenossenschaften Zentralböhmens.

a) Waldbestände.

Fichtenwälder. Sowohl im westlichen als im südlichen Teile Böhmens bildet die Fichte oft ausgedehnte Bestände. Im wesentlichen stimmen diese Wälder mit den tiefer gelegenen herzynischen Fichtenwäldern überein. *Picea excelsa* ist der allein herrschende Baum, nur vereinzelt ist *Abies alba* oder *Pinus silvestris* beigesellt, noch seltener Laubhölzer, wie *Fagus silvatica*, *Quercus*-Arten oder *Acer Pseudoplatanus*. Ein Unterholz fehlt oft ganz oder besteht aus einzelnen Büschen von *Berberis*, *Rosa canina*, *R. coriifolia*, *Rubus bifrons*, *R. Idaeus*, *Daphne Mezereum* usw. Der Niederwuchs wird oft nur aus großen Massen von *Vaccinium Myrtillus* gebildet, das auf weite Strecken hin den Boden bedeckt, meist begleitet von *Vaccinium Vitis Idaea*, *Calluna vulgaris*, *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa*, *Sieglingia decumbens* usw. Seltenere Arten des Niederwuchses sind *Dryopteris Filix mas*, *Athyrium Filix femina*, *Lycopodium complanatum*, *Festuca heterophylla*, *F. gigantea*, *Bromus asper*, *Carex remota*, *C. pilulifera*, *Luzula nemorosa*, *Platanthera bifolia*, *Epipactis latifolia*, *Euphorbia dulcis*, *Mercurialis perennis*, *Prenanthes purpurea*, *Lactuca muralis*, *Melampyrum nemorosum*, *M. pratense* **vulgatum*, *Lamium luteum*, *Pirola rotundifolia*, *P. secunda*, *Actaea spicata*, *Viola silvestris*, *Sanicula europaea*, *Genista tinctoria* usw. Besonders im südlichen Landesteile finden sich auch Fichtenwälder mit moorigem Untergrunde, wo dann im Niederwuchs *Rhamnus Frangula*, *Prunus Padus*, *Rubus Idaeus* auftreten, während im Niederwuchse neben einzelnen *Sphagnum*- und *Polytrichum*-Polstern hie und da selbst *Oxycoccos quadripetala*, *Vaccinium uliginosum*, *Drosera* usw. sich finden.

Föhrenwälder. Eine womöglich noch wichtigere Rolle als die Fichte spielt in Zentralböhmen die Föhre als Waldbaum. Diese Bestände von *Pinus silvestris*

sind meist ganz ohne Unterholz, während der Niederwuchs eine typische Heide darstellt. *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea* bedecken oft fast ausschließlich auf weite Strecken hin den Boden, begleitet von *Deschampsia flexuosa*, *Luzula nemorosa*, *Cytisus nigricans*, *Convallaria maialis*, *Anemone nigricans*, *Antennaria dioeca*, *Koeleria gracilis*, *Trifolium montanum*, *Veronica prostrata* und *Pteridium aquilinum*, und verschiedene Strauchflechten, besonders *Cladonia rangiferina*, bilden noch mit den Heidelbeeren und der Heide ein dichtes Geflecht. Seltener sind im Unterwuchse *Koeleria pyramidata*, *Silene nutans*, *Dianthus Carthusianorum*, *Trifolium alpestre*, *Brunella grandiflora*, *Veronica spicata*, *Chrysanthemum corymbosum* u. a. vertreten.

Abb. 38. Bestand von Pinus silvestris bei Wittingau, Südböhmen.
(Nach einer Aufnahme von Prof. K. Domin in Prag.)

Im südlichsten Teile von Böhmen sowie am Fuße des böhmisch-mährischen Gebirges treten auch Föhrenwälder mit moorigem Untergrunde auf, die einen ähnlichen Aufbau wie die Moorwälder des südlichen Böhmerwaldes und des niederösterreichischen Waldviertels zeigen. Das Oberholz bildet entweder *Pinus silvestris* oder *Pinus uliginosa*, den Untergrund des Waldes aber bildet ein typisches Hochmoor.

Birkenwälder. Auf trockenerem Boden sind in Zentralböhmen, und zwar sowohl im Norden als auch gegen die Ausläufer der Randgebirge zu aus *Betula pendula* gebildete Bestände nicht gerade selten. Ein Unterholz fehlt diesen Wäldern meist ganz und auch im Oberholz sind nur selten andere Baumarten wie *Pinus silvestris* oder *Populus tremula* eingesprengt. Der Niederwuchs wird zumeist aus *Calluna vulgaris*, die mit *Deschampsia flexuosa*, *Sieglingia decumbens*,

Abb. 39. Waldbestand von Pinus silvestris in einem Hochmoore bei Sichelbach in Südböhmen.
(Nach einer Aufnahme von H. Schreiber, Sebastiansberg.)

Potentilla erecta, *Vaccinium Myrtillus*, *Antennaria dioica*, *Hieracium Pilosella*, *Pteridium aquilinum* vergesellschaftet ist, gebildet.

Buchenwälder. Im Gegensatze zu anderen Waldgebieten treten in Zentralböhmen die Buchenwälder sehr in den Hintergrund und finden sich fast ausschließlich in höheren Lagen, bsonders im Mittelgebirge. Die Wälder bieten dazu absolut nichts Eigentümliches dar und zeigen das bekannte Bild der meisten mitteleuropäischen Buchenbestände. *Fagus silvatica* ist der fast alleinige Waldbaum, dem nur hie und da einzelne Exemplare von *Picea excelsia*, *Abies alba*, *Acer Pseudoplatanus* oder *Ulmus scabra* beigesellt sind. Im Niederwuchse herrschen frühblühende Arten, wie *Asarum europaeum*, *Anemone nemorosa*, *Cardamine bulbifera*, *Oxalis Acetosella*, *Euphorbia dulcis*, oder schattenliebende Pflanzen, wie *Milium effusum*, *Brachypodium silvaticum*, *Poa nemoralis*, *Carex silvatica*, *C. pendula*, *C. remota*, *Actaea spicata*, *Impatiens Noli tangere*, *Lamium luteum* usw.. vor, ein Unterholz fehlt oder ist nur durch *Daphne Mezereum* angedeutet.

Abb. 40. Birkenwald bei Goltsch-Jenikau in Ostböhmen.
(Nach einer Aufnahme von Prof. K. Domin, Prag.)

Der ostböhmische Eichenwald. Eichenhochwälder, seltener Niederwälder, sind besonders im Osten und Nordosten Böhmens sehr verbreitet. Der herrschende Baum dieser Wälder ist *Quercus Robur*, der in weit geringerer Zahl *Quercus sessiliflora* beigemischt ist, seltener finden sich *Fagus silvatica*, *Carpinus Betulus*, *Acer Pseudoplatanus* und *A. campestre* eingesprengt. Das Unterholz ist besonders an den Waldrändern und in Lichtungen reich entwickelt und besteht vornehmlich aus *Salix caprea*, *Corylus Avellana*, *Crataegus Oxyacantha*, *Rubus dumetorum*, *R. Idaeus*, *Rosa canina*, *R. dumetorum*, *R. coriifolia*, *R. rubiginosa*, *Prunus Padus*, *P. spinosa*, *Evonymus vulgaris*, *Sorbus torminalis*, *Rhamnus*

catharlica, *R. Frangula* und *Cornus sanguinea*. Im meist reichen Niederwuchs blühen im Frühlinge *Pulmonaria angustifolia*, *Galium vernum*, *Potentilla alba*, *Corydalis cava*, *Asarum europaeum*, *Isopyrum thalictroides*, *Maianthemum bifolium*, später dann zahlreiche Gräser und Scheingräser, wie *Milium effusum*, *Hierochloë australis*, *Melica nutans*, *Deschampsia flexuosa*, *Brachypodium silvaticum*, *Carex muricata*, *C. divulsa*, *C. pilosa* usw.; reich sind besonders an den Waldrändern die Papilionazeen vertreten, wie *Genista germanica*, *Cytisus hirsutus* und *C. nigricans*, *Trifolium ochroleucum*, *T. alpestre*, *Coronilla varia*, *Astragalus danicus*, *Vicia cassubica*, *V. pisiformis*, *V. silvatica*, *Lathyrus vernus* und der manchmal ganze Strecken bedeckende *Rhamnus scoparius*. Auch *Platanthera bifolia*, *Ranunculus lanuginosus*, *Lilium Martagon*, *Clematis recta*, *Hypericum hirsutum*, *Bupleurum falcatum*, *Peucedanum Cervaria*, *Dianthus Armeria*, *Veronica Chamaedrys* und *V. officinalis*, *Malva Alcea*, *Inula salicina*, *Serratula tinctoria*, *Hieracium flagellare* gehören zu den häufigeren Arten des Niederwuchses, wo nicht *Calluna vulgaris* mit ihren gewöhnlichen Begleitpflanzen, wie *Sieglingia decumbens*, *Agrostis alba*, *Nardus stricta*, *Hypericum perforatum*, *Potentilla erecta*, *Melampyrum nemorosum*, *Antennaria dioeca* und *Hieracium Pilosella* den Boden bedeckt. Auf den Eichen ist nicht selten *Loranthus europaeus* als Schmarotzer anzutreffen.

Die Eichenniederwälder. Ein ganz anderes Bild bieten jene Eichenniederwälder, die besonders auf den Kalkbergen der Umgebung von Prag, im Mittelgebirge und von da weiter gegen Ostböhmen hin an sonnigen Hängen vorherrschen. Hier tritt neben *Quercus Robur* und *Qu. sessiliflora* auch *Qu. pubescens* auf und diese drei Eichen bilden in Gesellschaft von *Carpinus Betulus*, *Ulmus glabra*, *Sorbus torminalis*, *Acer campestre*, *Crataegus Oxyacantha*, *Tilia cordata* ein meist niedriges, bis 3 *m* hohes Gebüsch, über das sich einzelne Eichenstämme mit rundlichen Kronen erheben. Zahlreiche Dornsträucher, wie *Rosa gallica*, *R. canina*, *R. dumetorum*, *Prunus spinosa*, gesellen sich ihnen gewöhnlich bei. Im Niederwuchse finden sich vor allem *Carex praecox*, *C. humilis*, *C. Michelii*, *C. montana*, *C. pilulifera*, *Melica picta*, *Orchis fusca*, *Asarum europaeum*, *Thalictrum minus*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *A. silvestris*, *Corydalis solida*, *C. cava*, *Potentilla rubens*, *Viola mirabilis*, *Bupleurum falcatum*, *B. longifolium*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Trifolium rubens*, *Lathyrus vernus*, *Pulmonaria obscura*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Brunella alba*, *B. grandiflora*, *Stachys germanica*, *Melampyrum cristatum*, *Galium silvaticum*, *Campanula glomerata*, *C. Cervicaria*, *Asperula glauca*, *Cirsium acaule*, *C. eriophorum*, *C. arvense* usw. An schattigen, feuchteren Stellen treten auch *Myosotis sparsiflora*, *Omphalodes scorpioides*, *Gagea minima* sowie Orchideen (*Orchis pallens*, *Cephalanthera rubra*, *Platanthera bifolia* und *P. montana*, *Neottia Nidus avis*) auf.

Auenwälder. Auenwälder treten in Böhmen gegenüber den Ufergeländen der Donau, sowohl was räumliche Ausdehnung als was Reichtum der Flora betrifft, stark zurück. Neben verschiedenen Weiden, besonders *Salix alba*,

S. fragilis, *S. pentandra*, *S. caprea* und *S. purpurea*, bilden in Gesellschaft von *Alnus glutinosa* und *Betula pendula Populus tremula*, *P. nigra* und *Quercus Robur* das Oberholz. Sehr reich ist gewöhnlich das Unterholz entwickelt und besteht aus *Ulmus glabra*, *Salix purpurea*, *S. triandra*, *S. alba*, *S. fragilis*, *Prunus*

Abb. 41. Leucoium vernum in den Auen der Eger bei Budin.
(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Padus, *Rhamnus Frangula* und *R. catharlica*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum Opulus* usw. Nicht selten klettert *Cucubalus baccifer* im Gebüsche; im Niederwuchse finden sich von Gräsern *Deschampsia caespitosa*, *Milium effusum*, *Festuca gigantea*, *Bromus asper*, *Agropyrum caninum*, *Carex brizoides*, *C. remota* und *C. silvatica*, an Kräutern und Stauden *Paris quadrifolia*, *Scilla bifolia*, *Ornithogalum tenuifolium*, *Leucoium vernum*, *Galanthus nivalis*, *Listera ovata*,

Polygonum mite, *Stellaria nemorum*, *Ranunculus auricomus*, *R. lanuginosus*, *Caltha palustris*, *Cardamine impatiens*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Filipendula Ulmaria*, *Oxalis Acetosella*, *Epilobium parviflorum*, *Circaea Lutetiana*, *Pimpinella maior*, *Selinum Carvifolia*, *Chaerophyllum Cicutaria*, *Lysimachia nemorum*, *Stachys silvatica*, *St. palustris*, *Crepis paludosa* usw.

Erlenbrüche. Im südlichen Böhmen treten im dortigen Moor- und Sumpflande Erlenbrüche nicht selten auf. Mit den übrigen Wäldern haben sie, abgesehen vom Baumwuchs, eigentlich nichts gemein, ihr Untergrund stellt in der Regel ein typisches Flachmoor vor. Die Hauptmasse des Oberholzes bildet stets *Alnus glutinosa*, der nur vereinzelte Exemplare von *Betula pubescens*, *Pinus silvestris* oder *Quercus Robur* beigesellt sind. Das Unterholz besteht hauptsächlich aus *Alnus viridis*, *Salix pelandra*, *S. purpurea*, *S. cinerea*, *Rubus Idaeus*, *Rhamnus Frangula*, *Prunus Padus*. Den Niederwuchs bilden *Dryopteris cristata*, *D. spinulosa*, *Athyrium Filix femina*, *Deschampsia caespitosa*, *Glyceria fluitans*, *Calamagrostis lanceolata*, *Carex elongata*, *C. brizoides*, *Calla palustris*, *Iris Pseudacorus*, *Polygonum mite*, *Stellaria longifolia*, *Caltha palustris*, *C. procumbens*, *Ranunculus Flammula*, *Potentilla palustris*, *Filipendula Ulmaria*, *Circaea Lutetiana*, *C. alpina*, *Angelica silvestris*, *Pimpinella maior*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *L. thyrsiflora*, *Solanum Dulcamara*, *Lycopus europaeus*, *Galium palustre*, *G. uliginosum*, *Senecio rivularis* u. a. Von Moosen finden sich vor allem Polster von *Polytrichum commune*, *Hypnum*-Arten und nicht selten selbst Torfmoose (*Sphagnum cymbifolium*, *medium*, *acutifolium*, *quinquefarium*, *subsecundum*, *cuspidatum*), die stellenweise sogar größere Strecken überziehen.

b) Buschformationen.

Sommergrüne Buschgehölze (Vorhölzer, Haine). Gleichwie im ungarischen und kroatischen Berglande sind auch in Zentralböhmen, besonders im Mittelgebirge und in der Umgebung von Prag, sommergrüne Buschgehölze eine sehr häufige Erscheinung. Die Zahl der dieselben zusammensetzenden Sträucher und kleiner Bäume ist eine ziemlich große, doch treten in tonangebender Menge wohl nur *Corylus Avellana*, *Carpinus Betulus*, *Quercus pubescens* und *Q. sessiliflora* sowie *Populus tremula* auf, so daß man je nach dem Vorherrschen der einen oder andern Art Haselnuß-, Weißbuchen-, Eichen- oder Zitterpappelgebüsche unterscheiden kann. Die wichtigeren der an der Zusammensetzung dieser Formationen teilnehmenden Sträucher (und auch kleiner Bäume sind neben den genannten auch noch *Salix aurita*, *S. Caprea*, *Ulmus glabra*, *Sorbus Aria*, *S. torminalis*, *Pirus Piraster*, *P. acerba*, *Rubus tomentosus*, *Rosa trachyphylla*, *R. Jundzillii*, *R. gallica*, *R. vestita*, *R. dumetorum*, *R. glauca*, *R. canina*, *R. coriifolia*, *R. tomentella*, *R. sepium*, *R. rubiginosa*, *R. tomentosa*, *Prunus spinosa*, *P. fruticosa*, *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. Pseudoplatanus*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Lonicera Xylosteum*, *Viburnum Lantana*, *S ambucus nigra*. Im Niederwuchs finden sich *Calamagrostis arundinacea*, *Hierochloë australis*, *Koeleria pyramidata*, *Agropyrum glaucum*, *Carex praecox*, *Allium sphaero-*

cephalum, *Polygonatum officinale*, *Asparagus officinalis*, *Orchis sambucina*, *Platanthera bifolia*, *Mercurialis perennis*, *Viscaria vulgaris*, *Silene nutans*, *Ranunculus polyanthemus*, *Anemone Hepatica*, *Thalictrum minus*, *Erysimum erysimoides*, *Berteroa incana*, *Arabis hirsuta*, *Clematis recta*, *Geranium sanguineum*, *Dictamnus albus*, *Fragaria collina*, *Trifolium rubens*, *T. alpestre*, *T. ochroleucum*, *Anthyllis Vulneraria*, *Lathyrus versicolor*, *Lotus corniculatus*, *Viola collina*, *V. montana*, *V. arenaria*, *Bupleurum falcatum*, *Libanotis montana*, *Peucedanum Cervaria*, *P. Oreoselinum*, *Primula veris* **canescens*, *Lithospermum officinale*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Veronica Teucrium*, *Digitalis ambigua*, *Melampyrum cristatum*, *Galium verum*, *G. Mollugo*, *Asperula glauca*, *Valeriana officinalis*, *Inula hirta*, *I. salicina*, *Senecio campester*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Serratula tinctoria*, *Cirsium pannonicum*, *Crepis praemorsa*, *Hieracium Pilosella*, *H. setigerum* u. v. a.

Ebenfalls in die Kategorie der sommergrünen Buschgehölze gehörig, zeigen jene Bestände, in denen die Zwergweichsel (*Prunus fruticosa*) vorherrscht, doch ein abweichendes Gepräge, so daß sie eine gesonderte Besprechung erfordern. Neben *Prunus fruticosa* treten an niederen Büschen vor allem *Prunus spinosa*, *Rosa gallica* und *Sorbus Aria* häufig auf. Die wichtigsten Begleitpflanzen derselben sind *Carex praecox*, *Agropyrum glaucum*, *Stipa Joannis*, *Muscari tenuiflorum*, *Anthericum Liliago*, *A. ramosum*, *Anemone nigricans*, *Potentilla incana*, *Geranium sanguineum*, *Viola ambigua*, *Asperula glauca*, *Centaurea rhenana*, *Hieracium Schmidtii* usw.

Ufergebüsche. Ein ganz anderes Bild als die eben geschilderten xerophilen Buschbestände bieten die Gebüsche, die sich an den Ufern der Bäche, Flüsse und Teiche ansiedeln. Hier herrschen Weiden (*Salix pentandra*, *S. alba*, *S. fragilis*, *S. triandra*, *S. cinerea*, *S. aurita*, *S. viminalis*, *S. purpurea*) und Erlen (*Alnus glutinosa* und *incana*) weitaus vor, in ihrer Gesellschaft finden sich ferner *Populus alba* und *P. tremula*, *Rhamnus cathartica* und *R. Frangula* und *Evonymus vulgaris*. Der Niederuchs ist sehr mannigfach, oft herrschen rohrartige Gräser (*Typhoides arundinacea*, *Phragmites communis*, *Calamagrostis lanceolata*, *Festuca arundinacea*, *Deschampsia caespitosa*) oder Binsen (*Juncus effusus*, *glaucus*) vor, oder aber dikotyle Stauden, wie *Rumex maritimus*, *R. limosus*, *Polygonum lapathifolium*, *P. mite*, *Caltha palustris*, *Barbarea vulgaris*, *B. stricta*, *Roripa silvestris*, *R. islandica*, *Hypericum acutum*, *Cicuta virosa*, *Peucedanum palustre*, *Angelica silvestris*, *Heracleum Spondylium*, *Filipendula Ulmaria*, *Lythrum Salicaria*, *Epilobium hirsutum*, *E. palustre*, *E. parviflorum*, *E. obscurum*, *Myosotis scorpioides*, *Scrophularia nodosa*, *Solanum Dulcamara*, *Lysimachia vulgaris*, *Symphytum officinale*, *Bidens tripartitus* usw.

Formation der Spiraea salicifolia. Eine eigentümliche Fazies der vorgenannten Formation findet sich im südlichen Böhmen im Budweiser und Wittingauer Becken. Hier bildet auf Mooren und an Ufern die prächtige *Spiraea salicifolia* mit ihren rosenroten Blütentrauben stellenweise ausgedehnte Be-

Abb. 42. Spiraea salicifolia.

stände. *Spiraea salicifolia* ist ein nordasiatischer Strauch, der sich bis ins europäische Rußland erstreckt und hier in Südböhmen sowie in Steiermark vorgeschobene Standorte besitzt, die zugleich seine Westgrenze darstellen. Oft bildet *Spiraea salicifolia* allein größere Bestände, nicht selten begleitet von der nicht unähnlichen *Filipendula Ulmaria*, oft aber vergesellschaftet sie sich auch mit den oben genannten Weiden- und Kreuzdornarten. Im Niederwuchse macht sich gegenüber den anderen Ufergebüschen kein Unterschied geltend.

c) Heide- und Moorformationen.

Sandfluren. Die Flugsandflächen Nordböhmens, besonders des Elbetales, tragen eine in ganz Mitteleuropa auf solchem Boden wiederkehrende charakteristische Vegetation, die im allgemeinen auch mit den später geschilderten Sandfluren Galiziens übereinstimmt und ein Bindeglied zwischen den Heide- und Steppenformationen darstellt. Das vorherrschende Gras ist stets *Corynephorus canescens*, etwas seltener finden sich *Deschampsia flexuosa*, *Koeleria glauca*, *Festuca ovina* und *F. glauca var. psammophila*, *Aira caryophyllea* und *A. praecox*. Häufig sind zwischen den Gräsern Strauchflechten und Moose angesiedelt, wie *Cladonia rangiferina*, *Cornicularia aculeata*, *Polytrichum piliferum*, *Racomitrium canescens*. Unter den Blütenpflanzen machen sich insbesondere einige einjährige Kräuter bemerkbar, wie *Erigeron canadensis*, *Hypochoeris glabra*, *Plantago ramosa*, *Filago montana*, *Veronica Dillenii*, *Spergula pentandra*, sonst aber herrschen Stauden mit oft kräftig entwickelter, tief reichender Pfahlwurzel vor, so *Isatis tinctoria*, *Armeria elongata*, *Anemone nigricans*, *Jasione montana*, *Hypochoeris radicata*, *Jurinea cyanoides*; auch *Thymus angustifolius*, *Potentilla arenaria* und *P. argentea* sind für diese Sandfluren charakteristische Arten. Weite Strecken überzieht oft *Scleranthus perennis* und auch *Herniaria hirsuta*, *H. glabra*, *Dianthus deltoides*, *D. Carthusianorum*, *Teesdalea nudicaulis*, *Viola arenaria*, *Androsace septentrionalis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Helichrysum arenarium*, *Anthemis austriaca*, *A. ruthenica*, *Senecio viscosus*, *Arnoseris minima*, *Hieracium Pilosella* und *H. echioides* sind stellenweise nicht selten.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Die europäischen Gattungen der Farn- und Blütenpflanzen

nach dem Wettsteinschen System geordnet

von

Erwin Janchen.

Zweite, verbesserte Auflage.

Preis M. 2·— = K 2·40.

Waldwegebaukunde.

Von

dipl. For. Julius Marchet,

o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien,
Fachberichterstatter des k. k. Ackerbauministeriums.

I. Band: **Das Trassieren und die Projektverfassung.**

Mit 15 lithographischen Tafeln und 29 Abbildungen im Text.

Preis M. 7·50 = K 8·40.

Der Holzhandel Norddeutschlands.

Von

dipl. For. Julius Marchet,

o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien,
Fachberichterstatter des k. k. Ackerbauministeriums.

Mit 16 Abbildungen, 1 Situationsplane und 1 Karte.

Preis M. 7·— = K 8·40.

Die Grundlagen der Bodenkunde.

Von

Dr. L. Milch,

Privatdozent für Mineralogie und Geologie an der Universität Breslau.

Preis M. 4·— = K 4·80.

Flora des österreichischen Küstenlandes.

Von

Eduard Pospichal.

Mit 25 Tabellen und einer Karte des österreichischen Küstenlandes.

Zwei Bände in drei Teilen.

Preis eines jeden Teiles geh. M. 8·— = K 9·60, geb. M. 10·— = K 12·—.

Einleitung in die experimentelle Morphologie der Tiere.

Von

Dr. phil. Hans Przibram,

Privatdozenten an der Wiener Universität.

Preis M. 4·— = K 4·80.

Experimental-Zoologie.

Von

Dr. phil. Hans Przibram,

Privatdozenten an der Wiener Universität.

I. Teil. **Embryogenese.**

Mit 16 lithographischen Tafeln.

Preis M. 7·— = K 8·40.

II. Teil. **Regeneration.**

Mit 16 lithographischen Tafeln.

Preis M. 14·— = K 16·80.

III. Teil. **Phylogenese.**

Mit 24 lithographischen Tafeln.

Preis M. 18·— = K 21·60.

IV. Teil. **Vitalität.**

Mit 10 lithographischen Tafeln.

Preis M. 10·— = K 12·—.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Lehrbuch der Pflanzenkunde
für die unteren Klassen der Mittelschulen
von
Dr. Rudolf Scharfetter,
k. k. Professor an der II. Staatsrealschule in Graz.
Mit 201 Abbildungen im Text und 28 farbigen Tafeln.
Preis geb. M. 3·60 = K 4·—.

Vitalismus.
Elementare Lebensfunktionen.
Von
Dr. Karl Camillo Schneider,
Privatdozent an der Universität Wien.
Preis geh. M. 11·— = K 13·20, geb. M. 12·— = K 14·40.

Handbuch der systematischen Botanik.
Von
Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der Universität in Wien.
Zweite, umgearbeitete Auflage.
Mit 3692 Figuren in 600 Abbildungen und mit einer farbigen Tafel.
Preis geh. M. 20·— = K 24·—, geb. M. 26·60 = K 32·—.

Vegetationsbilder aus Südbrasilien.
Von
Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der Universität in Wien.
Mit 58 Tafeln in Lichtdruck, 4 farbigen Tafeln und 6 Textbildern.
Preis M. 24·— = K 28·80.

Die Samenpflanzen.
(Blütenpflanzen, Phanerogamen.)
Systematische Übersicht ihrer Familien und wichtigeren Gattungen und Arten mit besonderer Berücksichtigung der für Land- und Forstwirtschaft, Technik und Arzneikunde in Betracht kommenden Gewächse
von
Dr. Karl Wilhelm,
o. ö. Professor der Botanik an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.
Mit einem Anhange, enthaltend eine Übersicht der wichtigsten kryptogamen Nutzpflanzen.
Preis geh. M. 5·— = K 6·—, geb. M. 6·20 = K 7·40.

Grundriß der Waldwegebaulehre,
nebst einer Aufgabensammlung
und neuen Hilfstafeln zur Erdmassen-Berechnung
von
Dr. Karl Wimmenauer,
o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen.
Mit einer Waldkarte und 4 Figurentafeln.
Preis M. 4·— = K 4·80.

Grundriß der Waldwertrechnung und forstlichen Statik
nebst einer Aufgabensammlung
bearbeitet von
Dr. Karl Wimmenauer,
o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen.
Mit 1 Kurventafel.
Preis M. 3·— = K 3·60.

Druck von Rudolf M. Rohrer in Brünn.

DIE PFLANZENDECKE ÖSTERREICH-UNGARNS

AUF GRUND FREMDER UND EIGENER FORSCHUNGEN GESCHILDERT

VON

DR. AUGUST EDLER VON HAYEK,

PRIVATDOZENT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK AN DER UNIVERSITÄT WIEN.

HERAUSGEGEBEN MIT EINEM DRUCKKOSTENBEITRAG
DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.

VOLLSTÄNDIG IN ZWEI BÄNDEN VON ETWA JE 5 LIEFERUNGEN.
MIT ZAHLREICHEN ABBILDUNGEN UND TAFELN.
PREIS JEDER LIEFERUNG 6 *K* = 5 Mk.

I. BAND.

2. LIEFERUNG.

LEIPZIG UND WIEN.
FRANZ DEUTICKE.
1914.

Verlags-Nr. 2110.

Aus dem Vorwort.

Im Jahre 1762 sind die beiden ersten unter dem Einflusse Linnés stehenden Werke erschienen, die speziell die Flora einzelner Gebiete Österreich-Ungarns behandeln, Jacquins Flora der Wiener Umgebung und der erste Teil von Crantz' Stirpes Austriacae. Es war dies der Anfang einer intensiv einsetzenden Forschung, deren Ziel die erschöpfende Kenntnis der Pflanzenwelt unserer Heimat war, welche in den seither verstrichenen anderthalb Jahrhunderten ohne Unterbrechung mit stets sich steigernder In- und Extensität weiter arbeitete und zu den schönsten Resultaten geführt hat. Viele Hunderte von größeren und kleineren Arbeiten teils floristischen, teils pflanzengeographischen Inhaltes, zahlreiche oft umfangreiche ältere und neuere Landesfloren, eingehende pflanzengeographische Monographien

größerer Gebiete und kleinerer Gebietsteile geben Zeugnis von der diesbezüglichen Tätigkeit zahlreicher Forscher und enthalten eine reiche Fülle von außerordentlich wertvollem Beobachtungsmateriale. Aber nur einmal vor bereits 62 Jahren ist der Versuch gemacht worden, wenigstens die Ergebnisse der floristischen Forschung in Form einer Aufzählung der im Bereiche des damaligen Kaiserstaates vorkommenden Pflanzen zusammenzufassen, und erst in allerneuester Zeit erscheint ein groß angelegtes kritisches Florenwerk, das neben dem übrigen Mitteleuropa auch das Gesamtgebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie in den Umkreis seiner Darstellung gezogen hat, ein Werk, dessen Vollendung allerdings erst in vielen Jahren zu erwarten ist. Eine Flora von Österreich-Ungarn aber bleibt nach wie vor ein frommer Wunsch der Botaniker.

Von noch größerem allgemeinem Interesse als eine Flora im üblichen Sinne des Wortes mit einer Aufzählung und Beschreibung der im Gebiete vorkommenden Arten und Angabe ihrer Verbreitung ist eine eingehende Darstellung der Vegetation in Form einer Schilderung der Pflanzengenossenschaften und -verbände und ihrer Verbreitung in ihrer Abhängigkeit von den klimatischen und Bodenverhältnissen. Eine solche Schilderung ist nicht allein an und für sich für den Botaniker und besonders den Pflanzengeographen von hoher Wichtigkeit, sondern es bieten die gewonnenen Ergebnisse einer solchen auch den Schlüssel zur Lösung wichtiger florengeschichtlicher und somit auch erdgeschichtlicher Fragen. Aber auch in praktischer Hinsicht ist die genaue Kenntnis der Vegetationsverhältnisse von nicht geringer Bedeutung, denn die Vegetation beeinflußt nicht allein das Landschaftsbild in hervorragendem Maße, sondern sie spiegelt auch die klimatischen Verhältnisse in getreuestem Maße wider und ist daher die genaue Kenntnis der natürlichen Vegetationsverhältnisse eine der wichtigsten Voraussetzungen für eine rationelle Land- und Forstwirtschaft.

Eine glänzende Darstellung der pflanzengeographischen Verhältnisse der Monarchie aus berufenster Feder erschien im Jahre 1887 im Übersichtsbande des Werkes „Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild". Diese Darstellung beschränkt sich jedoch auf eine Schilderung der Vegetation in den einzelnen Florengebieten in großen Zügen, schon mit Rücksicht auf die Raumverhältnisse allen Details ausweichend. Seither ist zwar eine Reihe umfangreicherer Detailarbeiten erschienen, die u. a. das illyrische Gebiet, die Karpathen und das herzynische Florengebiet betreffen, dazu eine größere Zahl kleinerer Monographien; eine zusammenfassende Darstellung der Vegetationsverhältnisse von ganz Österreich-Ungarn unter Verwertung des reichen in den verschiedensten Publikationen niedergelegten Materials ist bis jetzt nicht veröffentlicht worden.

Diese Lücke in der Literatur sucht das vorliegende Werk auszufüllen. Nicht eine Flora der Monarchie mit Beschreibungen der Arten und Verbreitungsangaben will es bieten, sondern eine Schilderung der Pflanzendecke in Wort und Bild, die sowohl dem Fachmann als dem gebildeten Laien die Vegetation Österreich-Ungarns nach ihrer räumlichen Verteilung vor Augen führt. Ein kurz gehaltener allgemeiner Teil bringt einerseits das Wichtigste aus der allgemeinen Pflanzengeographie, soweit es auf Österreich-Ungarn Bezug hat, um auch dem Nichtfachmann das Verständnis des Buches zu erleichtern, anderseits, um Wiederholungen zu vermeiden, Bemerkungen allgemeiner Natur über die Abhängigkeit der Pflanzengenossenschaften von Klima und Boden und die verbreitetsten Vegetationsformationen.

Der Hauptabschnitt des Buches ist der eingehenden pflanzengeographischen Schilderung Österreich-Ungarns gewidmet und in folgende acht Kapitel gegliedert: 1. Die Sudetenländer. 2. Galizien und Bukowina mit Ausschluß der Karpathen. 3. Die Karpathen. 4. Das ungarische Tiefland. 5. Das westungarische Bergland. 6. Die Alpen. 7. Nordkroatien und Slawonien. 8. Die Karstländer. Diese Gliederung wurde gewählt, um, ohne den Ergebnissen der Detaildarstellung vorzugreifen,

Fortsetzung 3. Umschlagseite.

Die Sandheide. Wenn diese Grasflur längere Zeit den Sandboden besiedelt und genügend gefestigt hat, nehmen dann Heide und Ginster Besitz vom Boden und es entwickelt sich eine typische Heide, in der entweder *Calluna vulgaris* oder *Sarothamnus vulgaris* vorherrschen. *Vaccinium Myrtillus* fehlt selten in dieser Gesellschaft und von Gräsern fallen vor allem die borstigen Rasen von *Nardus stricta* ins Auge. Daneben sind *Avena pratensis* und *Carex ericetorum* überall häufig, auch *Calamagrostis arundinacea* und *C. Epigeios*, *Deschampsia flexuosa*, *Carex leporina* sind nicht selten. Ferner treten in dieser Formation auf: *Vaccinium Vitis Idaea*, *Silene Otites*, *S. nutans*, *Spergula pentandra*,

Abb. 43. Scleranthus-Sandflur am Rosenberger Teich bei Wittingau.
(Nach einer Aufnahme von Prof. K. Domin, Prag.)

Anemone nigricans, *Sedum acre*, *Potentilla arenaria*, *Trifolium montanum*, *T. alpestre*, *Veronica prostrata*, *V. spicata*, *Scabiosa ochroleuca*, *S. canescens*, *Achillea collina*, *Hieracium Pilosella*; überall sind Cladonien und Polytrichumarten in großer Anzahl vorhanden.

Die Moorheide. Einen Übergang der Heiden zu den eigentlichen Moorformationen stellen die Moorheiden dar, die besonders in Südböhmen reich entwickelt sind. Die Entstehungsgeschichte der Moorheide ist freilich eine ganz andere wie die der Sandheide, da erstere sich aus Hochmooren bei allmählicher Austrocknung, letztere aus Flugsandfluren entwickeln; in ihrer letzten Ausbildung aber haben beide Formationen eine große Ähnlichkeit miteinander.

Auch hier herrschen *Calluna vulgaris* und *Vaccinium Myrtillus* weitaus vor, in ihrer Gesellschaft findet man aber nicht *Sarothamnus*, sondern zwei typische Moorbewohner, *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum*, oft in großer Anzahl, auch *Andromeda polifolia* ist nicht selten anzutreffen, während *Empetrum* in Zentral- und Südböhmen fehlt. Die Sphagnumarten der Moore sind meist schon von *Polytrichum*- und *Racomitrium*-Arten verdrängt und auch die übrigen typischen Moorbewohner sind meist schon verschwunden, nur hie und da treten noch rasenbildende Cyperazeen, wie *Eriophorum vaginatum*, *Carex Goodenoughii*, *C. lasiocarpa*, *C. leporina*, *Juncus filiformis* auf. Hingegen fehlen *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa*, ferner *Potentilla erecta*, *Antennaria dioeca*, *Arnica montana* und *Hieracium Pilosella* wohl auf keiner Moorheide.

Hochmoore. Ebenso wie in den Gebirgen Böhmens sind auch im südlichen Teile des zentralböhmischen Hochplateaus Hochmoore von großer Ausdehnung vorhanden. Die Hauptmasse des moorigen Untergrundes bilden Moose, vor allem zahlreiche Sphagnumarten, wie *Sphagnum cuspidatum*, *S. compactum*, *S. subsecundum*, *S. teres*, *S. squarrosum*, *S. fimbriatum*, *S. quinquefarium*, *S. acutifolium*, *S. medium*, *S. cymbifolium*, ferner *Hypnum*- und *Polytrichum*-Arten, *Philonotis fontana*, *Dicranum palustre*, *Aulacomnium palustre*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Jungermannia Taylori* und zahlreiche kleine *Cephalozia*-Arten. Überall ist auf den Moospolstern *Drosera rotundifolia* und *D. anglica* zu finden. Von rasenbildenden Cyperazeen treten vor allem *Eriophorum vaginatum* *E. angustifolium*, *E. latifolium*, *Rhynchospora alba*, *Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *C. acutiformis*, *C. elata*, *C. gracilis*, *C. Goodenoughii*, *C. diandra*, *C. canescens* in Menge auf, von Gräsern *Deschampsia caespitosa*, *Molinia coerulea* und *Calamagrostis lanceolata*. Auch strauchige Ericazeen fehlen selten und verdrängen oft stellenweise gleich den Cyperazeen die Moosdecke fast völlig, wie *Vaccinium uliginosum*, *V. Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris* und das prächtige *Ledum palustre*, während *Oxycoccus quadripetala* mit seinen fädlichen Stengeln in den Moospolstern dahinkriecht. Von sonstigen krautigen Bewohnern der Moore seien insbesondere *Lycopodium inundatum*, *Juncus filiformis*, *Potentilla palustris*, *Viola palustris*, *Hydrocotyle vulgare*, *Lysimachia thyrsiflora* und *Calla palustris* genannt; in den Wassertümpeln aber finden sich vorzüglich *Utricularia neglecta*, *U. minor*, *U. intermedia* und *U. ochroleuca*, am Rande derselben *Menyanthes trifoliata* und *Myosotis caespitosa*. Häufig siedeln sich auch Bäume und Sträucher auf den Mooren an, wie *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*, *Salix cinerea*, vor allem aber *Pinus Mughus*, die auf den Mooren oft große Bestände bildet; doch auch die baumartige *Pinus uliginosa* und *P. silvestris* kommen stellenweise vor und treten selbst bestandbildend auf.

Wiesenmoore. Eine ganz andere Zusammensetzung als die Hochmoore weisen die Wiesenmore auf. Sowohl die Torfmoose als die halbstrauchigen *Ericazeen* fehlen ihnen gänzlich; Cyperazeen, Juncazeen und Gramineen bilden die Hauptmasse der Vegetation. *Carex elata* (*stricta*) bildet hier ähnlich wie in Ungarn und in den Alpen das Hauptkontingent der dichte Rasen

bildenden Cyperazeen, aber auch *Carex Davalliana*, *C. aculiformis*, *C. vesicaria*, *C. rostrata*, *C. lasiocarpa*, *C. panicea*, *C. gracilis*, *C. Goodenoughii*, *C. distans*, *Eriophorum vaginatum*, *E. latifolium*, *E. angustifolium*, *Juncus effusus*, *J. glaucus*, *J. filiformis*, *J. alpinus*, *Scirpus silvaticus*, *Heleocharis palustris* sind überall häufig. Von Gräsern treten *Agrostis vulgaris* und *Deschampsia caespitosa* oft in großer Menge auf, nicht selten sind ferner *Agrostis alba*, *Molinia coerulea*, *Poa palustris*, *P. trivialis*, *Alopecurus aequalis*, *Glyceria plicata*, *Nardus stricta*. Reich ist gewöhnlich der Blütenflor der Wiesenmoore. *Iris sibirica*, *Orchis latifolia*, *Gymnadenia conopea*, *Lychnis Flos Cuculi*, *Caltha palustris*, *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Cardamine palustris*, *Parnassia palustris*, *Potentilla palustris*, *P. anserina*, *P. reptans*, *Lotus corniculatus*, *Peucedanum palustre*, *Cicuta virosa*, *Pedicularis palustris*, *Alectorolophus minor*, *Scorzonera humilis*, *Cirsium palustre*, *C. canum*, *Equisetum palustre* gehören zu den gemeinsten Arten dieser Formation.

d) Grasflurformationen.

Talwiesen. Die Talwiesen Mittel- und Südböhmens sind wie fast überall keine ursprüngliche Formation, sondern teils durch Entwässerung aus Wiesenmooren, teils vielleicht auch durch Ausrodung von Wald entstanden und überdies durch Düngung verändert. Mit den Wiesenmooren sind sie naturgemäß durch zahlreiche Übergänge verbunden, unterscheiden sich aber von ihnen wesentlich durch das Zurücktreten der Cyperazeen und das Vorherrschen der Gräser über dieselben. Die verbreitetsten Arten derselben sind *Anthoxanthum odoratum*, *Phleum pratense*, *Agrostis vulgaris*, *A. alba*, *Holcus lanatus*, *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata*, *Cynosurus cristatus*, *Briza media*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Festuca elatior* und *Bromus mollis*. Auf gedüngten Wiesen blühen im Frühlinge vor allem *Taraxacum vulgare* und *Bellis perennis*, später dann *Lychnis Flos Cuculi*, *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Carum Carvi*, im Hochsommer *Trifolium pratense*, *T. hybridum*, *T. repens*, *Vicia Cracca*, *Geranium pratense*, *Galium verum*, *G. Mollugo*, *Veronica Chamaedrys*, *V. serpyllifolia*, *Plantago media*, *Knautia arvensis*, *Campanula patula*, *Centaurea Jacea*, *Cirsium palustre*, *Crepis biennis*, im Herbste blühen noch *Heracleum Spondylium*, *Pastinaca sativa* und *Cirsium oleraceum* und zuletzt *Colchicum autumnale*.

Reicher ist die Flora auf ungedüngten Wiesen. Hier tritt manchmal *Scorzonera humilis* in solchen Mengen auf, daß sie fast die Gräser verdrängt; auch *Trollius europaeus* und *Cardamine pratensis*, *Polygala vulgaris*, im Hochsommer *Dianthus deltoides*, *Lotus corniculatus*, *Silaus pratensis*, *Daucus Carota Stachys officinalis*, *Thymus ovatus*, *Alectorolophus minor*, *Achillea Millefolium*, *Cirsium canum* und *Crepis tectorum* ziehen nährstoffärmere Böden vor.

Bergwiesen. Die in der Regel ungedüngten Bergwiesen treten in Zentralböhmen in verschiedenartiger Ausbildung je nach der Bodenunterlage und den klimatischen Faktoren auf. Die wichtigsten Typen derselben sind

a) Die Burstwiese. Dieser Typus der Bergwiesen ist im zentralen Böhmen besonders auf Plänerkalk sehr verbreitet. Das vorherrschende Gras

ist hier stets *Bromus erectus*, dem oft *Bromus inermis* beigesellt ist, ferner treten *Briza media*, *Phleum phleoides*, *Festuca elatior*, *Avena pratensis*, *Brachypodium pinnatum*, *Agropyrum glaucum* auf. Von den dikotylen Begleitpflanzen sind insbesondere *Astragalus danicus*, *Polygala vulgaris*, *Trifolium medium*, *T. ochroleucum*, *Daucus Carota*, *Laserpitium prutenicum*, *Thymus praecox*, *Salvia pratensis*, *Galium verum*, *Campanula rotundifolia*, *Centaurea pannonica*, *Cirsium acaule* für diese Formation sehr charakteristisch; doch finden sich auch *Dianthus Carthusianorum*, *Reseda lutea*, *Anthyllis Vulneraria*, *Medicago falcata*, *Onobrychis*

Abb. 44. Dianthus Carthusianorum auf einer Bergwiese bei Leitmeritz. Im Vordergrunde Hieracium Pilosella und Blätter von Potentilla alba. (Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

viciaefolia, *Helianthemum nummularium*, *Brunella grandiflora*, *Scabiosa ochroleuca*, *Centaurea Scabiosa* usw. nicht selten.

b) Die Formation des Wiesenhafers. Einen andern Typus der Bergwiesen stellen jene Grasfluren dar, in denen *Avena pratensis* vorherrscht. *Dactylis glomerata*, *Koeleria pyramidata*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus inermis*, *Festuca duriuscula*, auch mitunter *Avena pubescens* und *Sesleria varia*, *Carex flacca* und *C. montana* setzen mit *Avena pratensis* die Grasnarbe zusammen. Von den Stauden und Kräutern sind besonders Labiaten oft sehr häufig, so *Stachys officinalis*, *S. germanica*, *Brunella vulgaris*, *B. grandiflora*, *Teucrium Chamaedrys*, *Thymus praecox*, *Salvia pratensis*, ferner finden sich *Dianthus*

Carthusianorum, *Filipendula hexapetala*, *Agrimonia Eupatoria*, *Sanguisorba minor*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Ononis spinosa*, *Falcaria vulgaris*, *Bupleurum falcatum*, *Eryngium campestre*, *Plantago maior*, *Asperula tinctoria*, *A. cynanchica*, *Inula salicina*, *Centaurea Scabiosa*, *Scorzonera hispanica* usw.

Beim Überhandnehmen dieser Stauden geht diese Formation allmählich in die der Bergtriften über.

c) Die zentralböhmischen Orchideenwiesen. Im böhmischen Mittelgebirge ist besonders auf Basalt ein Wiesentypus sehr verbreitet, der durch den Reichtum an Orchideen sehr ausgezeichnet ist und deshalb von den Autoren als Orchideenwiese bezeichnet wird. Dieselbe stellt höchstwahrscheinlich eine ursprüngliche Formation dar, wurde aber in neuerer Zeit durch Kultur und Düngung vielfach umgestaltet. In ihrem Urzustande bietet sie eine eigenartige Mischung der gewöhnlichen Wiesenpflanzen mit Vorgebirgsarten und pontischen Elementen dar; ihr größter Blütenreichtum fällt in den Frühling und Frühsommer, im Hochsommer ist sie großenteils schon verdorrt. Von Gräsern herrschen insbesondere *Anthoxanthum odoratum* und *Avena pratensis* neben anderen weitverbreiteten Wiesengräsern vor; massenhaft ist stellenweise *Scorzonera humilis* vorhanden, auch *Potentilla alba* tritt hie und da in großer Menge auf. Orchideen fehlen nirgends, am verbreitetsten sind *Orchis maculata*, *O. latifolia*, *O. sambucina*, *O. mascula*, seltener *O. globosa*, ferner *Gymnadenia conopea* und *Coeloglossum viride*. Aber auch sonst sind lebhaft blühende Arten verbreitet, so vor allem *Polygonum Bistorta*, *Dianthus superbus*, *Trollius europaeus*, *Lathyrus montanus*, *L. pratensis*, *Carum Carvi*, *Astrantia maior*, *Primula veris*, *Geranium sanguineum*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Galium boreale*, *Melampyrum nemorosum*, *Alectorolophus montanus*, *Hypericum maculatum*, *Hypochoeris maculata*, *Centaurea pseudophrygia*, ferner auch *Thalictrum lucidum*, *Anemone patens*, *Laserpitium prutenicum*, *Peucedanum Cervaria*, *Pleurospermum austriacum*, *Chaerophyllum aureum*, *Anthyllis Vulneraria*, *Trifolium spadiceum*, *Helianthemum nummularium*, *Campanula Trachelium*, *Adenophora liliifolia*, *Alectorolophus minor*, *Valeriana officinalis*, *Hieracium cymosum* u. a.

Die Bartgrasflora. Soweit in Zentralböhmen sich die thermophile Flora noch nachweisen läßt, ist die Formation des *Andropogon Ischaemum* wenigstens in Spuren noch anzutreffen. Diese Formation stellt ein Bindeglied zwischen den Bergwiesen und den eigentlichen Steppenformationen dar. Neben dem überall tonangebenden Bartgras (*Andropogon Ischaemum*) finden sich *Stipa capillata*, (selten *St. pennata*), *Phleum phleoides*, *Festuca sulcata*, *Lolium perenne*, *Carex humilis*; die charakteristischesten Begleitpflanzen derselben sind *Silene Otites*, *Dianthus Carthusianorum*, *Anemone nigricans*, *Ranunculus bulbosus*, *Alyssum alyssoides*, *Lepidium Draba*, *Sanguisorba minor*, *Medicago falcata*, *M. minima*, *Eryngium campestre*, *Falcaria vulgaris*, *Echium vulgare*, *Nonnea pulla*, *Veronica spicata*, *Euphorbia Cyparissias*, *Scabiosa ochroleuca*, *Verbascum Thapsus*, *V. phlomoides*, *Achillea nobilis*, *A. collina*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea rhenana*, *Carduus nutans*, *Crepis rhoeadifolia*, *Hieracium Pilosella*.

Abb. 45. Die drei wichtigsten Steppengräser Zentralböhmens.
a Avena desertorum. *b* Andropogon Ischaemum. *c* Stipa Tirsa.

Die Schwingelsteppe. Auch diese Formation ist noch nicht als typische Steppe aufzufassen. *Festuca sulcata* und *Koeleria gracilis* bilden entweder miteinander vergesellschaftet oder allein vorherrschend die dicht geschlossene Grasnarbe; beigemengt finden sich auch *Festuca duriuscula*, *F. glauca*, *Carex*

praecox und die seltene *Koeleria nitidula*. Unter den Kräutern und Stauden finden sich viele, die allen trockenen Bergwiesen gemein sind, so *Dianthus Carthusianorum*, *Sanguisorba minor*, *Salvia pratensis*, *S. verticillata*, *Scabiosa ochroleuca*, *Asperula cynanchica*, *Centaurea rhenana*, *Carduus nutans*, aber auch schon typische östliche Arten, wie der prächtige *Adonis vernalis*, *Potentilla arenaria*, *Medicago minima*, *Vicia lathyroides*, *Thymus stenophyllus*, *Salvia nemorosa*, *Crepis rhoeadifolia*, *Lactuca viminea* u. a., auch *Sedum acre*, *Salureia Acinos*, *Bupleurum falcatum* usw. kommen in dieser Formation vor. Auffallend ist oft das massenhafte Auftreten von gelbblühenden Arten, wie *Rapistrum perenne*, *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata* und *Sedum acre*.

Die Federgrassteppe. Typisch ausgebildete Steppen, in denen die Federgräser vorherrschen, sind in Zentralböhmen nur im Mittelgebirge zu finden, und zwar gewöhnlich auf Basaltunterlage, meist auf feinschotterigem Untergrunde. Hier ist *Stipa Tirsa* gewöhnlich in großer Menge anzutreffen und herrscht weitaus vor; mit ihr finden sich *Stipa pennata* **Grafiana* und **Joannis*, *Festuca sulcata*, *Koeleria gracilis*, *Phleum phleoides*, *Avena pratensis*. Massenhaft tritt oft *Melampyrum arvense* mit seinen purpurnen Trauben auf; auch *Artemisia pontica* ist gewöhnlich sehr häufig. Von den übrigen Begleitpflanzen seien insbesondere *Oxytropis pilosa*, *Astragalus exscapus*, *Rapistrum perenne*, *Eryngium campestre*, *Salvia nemorosa*, *S. pratensis*, *Thymus collinus*, *T. stenophyllus*, *Verbascum phoeniceum*, *Centaurea rhenana* genannt. Eine auf wenige Lokalitäten beschränkte Modifikation dieser Formation stellt die Steppe der *Avena desertorum* vor, wo dieses erst in Südmähren, Ostgalizien und Südrußland wiederkehrende Gras in Gesellschaft der *Avena pratensis* vorherrscht. Die Begleitpflanzen sind im wesentlichen dieselben wie die der Federgrassteppe, doch ist stellenweise das häufige Vorkommen des *Astragalus austriacus* auffallend.

e) Staudenformationen.

Die Triftformation. Gleichwie im ungarischen und kroatischen Berglande tritt an sonnigen Abhängen in Zentralböhmen, besonders im Mittelgebirge, eine Formation auf, in der ausdauernde Stauden besonders aus den Familien der Rosazeen, Leguminosen, Labiaten und Scrophulariazeen über die Gräser und Scheingräser weitaus überwiegen und die Formation so nicht mehr den physiognomischen Eindruck einer Wiese macht. Vorherrschend sind gewöhnlich die schwarze Küchenschelle (*Anemone nigricans*), der sich mancherorts auch *A. patens* zugesellt, ferner *Potentilla arenaria*, *Cerastium arvense*, *Erysimum erysimoides*, *Thymus praecox*, *T. lanuginosus*, später dann *Cytisus nigricans*, *Genista germanica*, *Trifolium rubens*, *T. alpestre*, *Sanguisorba minor*, *Filipendula hexapetala*, *Dianthus Carthusianorum*, *Helianthemum nummularium*, *Galium verum*, *Inula hirta*, *J. salicina*, *Tragopogon dubius*, *Hieracium seligerum* und im Hochsommer *Salvia nemorosa*, *Verbascum Lychnites*, *Aster Amellus*, *Hieracium boreale* sowie das für das nördliche Zentralböhmen besonders charakteristische *Cirsium acaule*. Sonstige häufige Arten dieser Pflanzengenossenschaft sind

Anthericum Liliago, *A. ramosum*, *Asparagus officinalis*, *Polygonatum officinale*, *Thesium linophyllum*, *Cerastium semidecandrum*, *C. glutinosum*, *Viscaria vulgaris*, *Anemone silvestris*, *Arabis hirsuta*, *Erysimum crepidifolium*, *Viola collina*, *Potentilla argentea*, *P. recta*, *P. canescens*, *Trifolium parviflorum*, *Anthyllis Vulneraria*, *Hypericum elegans*, *Bupleurum falcatum*, *Pimpinella Saxifraga*, *Salvia pratensis*, *Thymus Marschallianus*, *Verbascum phoeniceum*, *Veronica prostrata*, *V. dentata*, *Orobanche alba*, *Asperula tinctoria*, *Campanula bononiensis*, *Aster Linosyris*, *Achillea setacea*, *A. collina*, *Anthemis tinctoria*, *Cirsium pannonicum*, *Chondrilla juncea*, *Scorzonera laciniata*, *S. Jacquiniana*, *Picris hieracioides*, *Hieracium cymosum*, *H. pratense*, *H. florentinum*, *H. echioides*. Gegenüber dieser großen Zahl von Stauden und Kräutern, deren Zahl durch Aufzählung der weniger verbreiteten Arten noch vermehrt werden könnte, treten die Gräser an Arten- und oft auch an Individuenzahl stark zurück. Hauptsächlich sind es die verbreiteten Steppengräser, die an der Zusammensetzung dieser Triften teilnehmen, wie *Stipa pennata* und *S. Tirsa*, *S. capillata*, *Koeleria gracilis*, *Festuca duriuscula*, *F. ovina*, *F. sulcata*, *Carex humilis*, ferner auch *Melica transsilvanica*, *Dactylis glomerata*, *Bromus erectus*, *B. sterilis*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex praecox* u. a.

Felsenflora. Die Felsenflora Mittel- und Südböhmens ist eine je nach dem Substrat und der geographischen Lage sehr verschiedene, zumal da besonders auf Kalk und Basalt in Mittelböhmen eine Reihe östlicher Typen auftritt, die im übrigen Lande fehlt.

a) Auf Sandstein, kristallinischen Schiefern und Granit. Die Felsenflora dieser kalkfreien und „kalten" Gesteine ist eine verhältnismäßig arme. Einige Farne, wie *Asplenium trichomanes*, *A. Ruta muraria*, *A. septentrionale*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*, sind wohl allgemein verbreitet, ebenso *Valeriana officinalis*, *Silene vulgaris*, *Allium montanum*, *Potentilla argentea*, *Sedum album*, *Calluna vulgaris*; weniger verbreitet sind *Cynanchum Vincetoxicum* und *Dianthus gratianopolitanus*. Von Moosen sind vor allem die *Racomitrium*-Arten überall häufig, ferner *Barbula muralis*, *Tortula ruralis*, *Grimmia pulvinata*, *Bartramia ithyphylla*. Von Flechten fehlt auf Granit und kristallinischem Schiefer wohl nirgends *Rhizocarpon geographicum*, während auf Sandsteinen besonders die *Gyrophora*-Arten und *Umbilicaria* ins Auge fallen.

b) Auf Kalk. Eine außerordentlich reiche Flora haben insbesondere die devonischen und silurischen Kalkfelsen der Umgebung von Prag aufzuweisen. Hier wachsen u. a. *Sorbus Aria*, *Cotoneaster integerrima*, *Stipa Tirsa*, *S. pennata*, *S. capillata*, *Melica ciliata*, *Agropyrum glaucum*, *Festuca glauca*, *Carex humilis*, *Anthericum Liliago*, *A. ramosum*, *Allium montanum*, *Thalictrum foetidum*, *Biscutella laevigata*, *Alyssum Arduini*, *Erysimum crepidifolium*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Seseli Beckii*, *S. Hippomarathrum*, *Pimpinella Saxifraga*, *Anthyllis Vulneraria*, *Thymus praecox*, *Asperula cynanchica*, *Scabiosa ochroleuca*, *Lactuca viminea*, *L. perennis*, *Centaurea rhenana* und das seltene *Dracocephalum austriacum*. An Moosen treten hier *Grimmia pulvinata*, *Schistidium apocarpum*, *Gymnostomum*

rupestre, *G. calcareum*, *Trichostomum crispulum*, *T. pallidisetum*, *Bryum murale*, *Hymenostomum tortile* usw. auf, von Flechten besonders Psora-Arten (*P. testacea*, *lurida*), *Endopyrenium rufescens*, ferner verschiedene Gallertflechten, wie *Collema multifidum*, *C. cheileum*, *C. plicatile*, *Omphalaria pulvinata*.

Abb. 46. Zwei Charakterpflanzen der nordböhmischen Basaltfelsen.
a Aster alpinus Subsp. hirsutus. *b* Woodsia ilvensis.

c) Auf Basalt. Wieder anders gestaltet sich das Bild der Flora auf den warmen Basalt- und Phonolithfelsen. *Thymus Marschallianum*, *T. praecox* und *Teucrium Chamaedrys* sind hier meist in tonangebender Menge vorhanden, begleitet von *Potentilla arenaria*, *Erysimum crepidifolium*, *Anemone nigricans*, *Adonis vernalis*, *Dianthus Carthusianorum*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Sedum acre*, *Astragalus exscapus*, *Seseli Beckii*, *S. Hippomarathrum*, *Alyssum Arduini*, *Lithospermum arvense*, *Satureia Acinos*, *Salvia pratensis*, *Artemisia campestris*, *Centaurea rhenana*, *Hieracium Schmidtii*, *H. charlaceum*, *H. Winkleri*, *Melica ciliata*, *Poa bulbosa*, *Stipa pennata*, *Carex humilis*, *C. supina*, *C. praecox*, *Iris bohemica* usw.; von Sträuchern findet man insbesondere *Pirus Piraster*, *Coloneaster integerrima* und *Carpinus Betulus*, letzteren in einer zwergigen, dem Fels angeschmiegten Form. In höheren Lagen treten einige montane und subalpine Formen hinzu, besonders Gefäßkryptogamen, wie *Lycopodium Selago*, *Asplenium trichomanes*, *A. septentrionale*, *Woodsia ilvensis*, ferner *Sesleria varia*, *Allium montanum*, *Aster alpinus* **hirsutus*, *Biscutella laevigata*, *Saxifraga decipiens* und *S. Aizoon*.

Die Formation der Ononis spinosa. An Waldrändern auf lehmigem Boden tritt stellenweise *Ononis spinosa* formationsbildend auf, gewöhnlich in Gesellschaft von *Brachypodium pinnatum*. Die wichtigsten sonstigen Begleitpflanzen dieser Formation sind *Briza media*, *Dianthus Carthusianorum*, *Trifolium montanum*, *T. ochroleucum*, *Medicago falcata*, *Astragalus Cicer*, *A. glycyphyllus*, *Daucus Carota*, *Salvia pratensis*, *S. verticillata*, *Origanum vulgare*, *Veronica Chamaedrys*, *Asperula cynanchica*, *Cirsium eriophorum*, *C. acaule*, *Centaurea Scabiosa*; von Sträuchern treten insbesondere *Prunus spinosa*, *P. avium* und *Cornus sanguinea* auf.

f) Sumpf- und Wasserformationen.

Röhricht. An stehenden und fließenden Gewässern bildet *Phragmites communis* überall größere oder kleinere Bestände, nirgends aber sind diese so zahlreich und in solcher Ausdehnung anzutreffen als in dem an Teichen so reichen Gebiete Südböhmens. Neben *Phragmites communis* treten auch *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Glyceria aquatica*, *Typhoides arundinacea* und *Equisetum limosum* stellenweise bestandbildend auf. Als Begleitpflanzen dieser Röhrichte sind in erster Linie Gräser und Seggen zu nennen, so *Glyceria fluitans*, *Poa palustris*, *Molinia altissima*, *Deschampsia caespitosa*, *Scirpus maritimus*, *S. silvaticus*, *S. radicans*, *Carex Pseudocyperus*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *C. gracilis*, *C. glauca*, ferner hohe monokotyle Stauden, wie *Alisma Plantago aquatica*, *Sagittaria sagittaefolia*, *Butomus umbellatus*, *Sparganium ramosum*, *Iris Pseudacorus*. Doch auch dikotyle, meist hochwüchsige Arten mit lebhaft gefärbten Blüten sind nicht selten, vor allem *Cicuta virosa*, die fast nirgends fehlt, *Filipendula Ulmaria*, *Peucedanum palustre*, *Oenanthe aquatica* und *Lythrum Salicaria*, ferner *Lysimachia vulgaris* und *L. thyrsiflora*, *Epilobium hirsutum*, *Ranunculus Lingua*, *Mentha aquatica*, *M. longifolia*,

Abb. 47. Bestand von Phragmites communis mit Nuphar luteum bei Goltsch-Jenikau in Ostböhmen.
(Nach einer Aufnahme von Prof. K. Domin, Prag.)

Solanum Dulcamara, *Veronica scutellata*, *Scutellaria galericulata*, *Myosotis scorpioides* und *M. caespitosa*, *Bidens radiatus*. *Menyanthes trifoliata* überzieht sogar oft allein weite Strecken.

Die Formation des nackten Teichbodens. In allen großen Teichgebieten und also auch in Südböhmen tritt eine auffallende Erscheinung auf: Sobald ein Teich abgelassen wird, erscheint wie mit einem Zauberschlage eine ganz eigenartige Flora, aus zarten, einjährigen Gewächsen bestehend, die den schlammigen Grund besiedelt und erst nach und nach von höheren ausdauernden Gewächsen verdrängt wird. Obwohl also diese eigentümliche Genossenschaft nur von ephemerer Dauer ist, muß sie wegen ihrer äußerst charakteristischen Zusammensetzung als eigene Formation betrachtet werden. Die wichtigsten Charakterarten derselben sind *Heleocharis ovata*, *Isolepis setacea*, *Carex cyperoides*, *Elatine hexandra*, *E. triandra*, *E. Hydropiper*, *Limosella aquatica* und *Lindernia pyxidaria*. Ferner finden sich daselbst *Coleanthus subtilis*, *Heleocharis acicularis*, *Cyperus fuscus*, *C. flavescens*, *Juncus supinus*, *J. capitatus*, *J. Tenageia*, *J. bufonius*, *Spergularia echinosperma*, *S. rubra*, *Illecebrum verticillatum*, *Gypsophila muralis*, *Radiola linoides*, *Potentilla supina*, *P. norvegica*, *Callitriche verna var. caespitosa*, *Peplis Portula*, *Crassula aquatica*, *Plantago maior*, *Veronica scutellata*, *Bidens radiatus*, *Gnaphalium luteoalbum* und *G. uliginosum*.

Die Formation der Wasserpflanzen. Trotz der großen und zahlreichen Teiche in Südböhmen ist die Wasserflora dortselbst keine sehr reiche. Speziell die Teiche selbst sind meist ziemlich arm an Wasserpflanzen, welche mehr in

Abb. 48. Aus der Flora der nackten Teichböden Südböhmens.

a Coleanthus subtilis. *b* Carex cyperoides. *c* Illecebrum verticillatum. *d* Radiola linoides. *e* Heleocharis ovata. *f* Elatine Hydropiper.

Gräben und Pfützen zu finden sind. Zu den häufigeren Arten gehören *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Zannichelia palustris*, *Potamogeton natans*, *P. lucens*, *P. crispus* und *P. pusillus*, *Elodea canadensis*, *Ceratophyllum demersum*, *Callitriche verna* und *C. hamulata*, *Polygonum amphibium*, *Ulricularia minor*, *U. neglecta* und *U. ochroleuca*, *Ranunculus aquatilis*, *Castalia alba*, *C. candida*, *Nuphar luteum*, *Montia rivularis*, *Myriophyllum verticillatum*, *Chara coronata* und *Nitella flexilis*. Seltener sind *Potamogeton alpinus*, *P. obtusifolius* und *P. trichoides*, *Sparganum minimum*, *Isolepis setacea var. fluitans*, *Callitriche stagnalis*, *Litorella lacustris* u. a.

g) Kulturgewächse.

Getreidebau. Der Getreidebau wird im Innern Böhmens sehr intensiv betrieben. Böhmen produziert jährlich über 3 Millionen Meterzentner an Weizen und an Roggen, 5·7 Millionen Meterzentner an Gerste und an Hafer, von welchen Zahlen naturgemäß der größte Anteil auf den zentralen Teil des Landes entfällt. Der rauhere Teil von Süd- und Südostböhmen sowie der äußerste Osten und die Pilsener Gegend sind die Hauptanbaugebiete von Hafer, auch Roggen wird besonders im südöstlichen Teile und um Pilsen gebaut. In der fruchtbaren Niederung an der Elbe und unteren Moldau hingegen sind die Hauptgebiete des Weizenbaues. Gerste (fast ausschließlich *Hordeum distichum*) wird in der Elbeniederung, ferner im nordwestlichen Böhmen sowie im mittleren Moldautale in großer Menge kultiviert. Mais wird in Böhmen nicht gebaut.

Gemüsepflanzen. Auch der Kartoffelbau ist in Böhmen sehr ergiebig (jährlich 29 Millionen Meterzentner) und wird fast im ganzen Lande, am wenigsten im Nordwesten, ausgeübt. Auch der Anbau von Hülsenfrüchten ist nicht unbedeutend. Von übrigen Gemüsepflanzen spielt das Kraut die hervorragendste Rolle (jährlich 577.000 Meterzentner in Böhmen), das vielfach auf freiem Felde kultiviert wird. Die übrigen Gemüsepflanzen werden hauptsächlich in Gärten gezogen.

Obstbau. Auch der Obstbau ist in Zentralböhmen nicht ohne Bedeutung. Besonders ist es Kernobst (Äpfel und Birnen), die in großer Menge kultiviert und auch ausgeführt werden; auch Zwetschken werden allgemein gebaut. Am Fuße des Erzgebirges, bei Komotau, baut man auch Edelkastanien (*Castanea sativa*).

Weinbau. Der Weinbau ist in Böhmen auf das mittlere Elbetal, besonders die Umgebung von Melnik, Leitmeritz und Lobositz beschränkt. Die Weingärten nehmen 870 *ha* an Bodenfläche ein, die jährliche Produktion beträgt 9450 *hl*. Gebaut werden besonders Riesling, Traminer und roter Burgunder; es werden sowohl Weißweine (Czernoseker) als Rotweine (Melniker) erzeugt.

Futterpflanzen. Die häufigste Futterpflanze, die gebaut wird, ist Rotklee (*Trifolium pratense*), ferner auch Luzerne (*Medicago sativa*) und Esparsette (*Onobrychis viciaefolia*), seltener Weißklee (*Trifolium repens*) und Bastardklee (*Trifolium hybridum*). Das wichtigste Gebiet des Futterpflanzenbaues ist die

Elbeniederung. Der Anbau von Lupinen (*Lupinus luteus*, *albus* und *angustifolius*) ist erst seit wenigen Jahrzehnten im Gebrauche und nicht von hervorragender Bedeutung. Allgemein verbreitet ist hingegen die Kultur der Runkelrübe (*Beta vulgaris*) zu Futterzwecken. Als Bienenpflanze wird ab und zu *Phacelia tanacetifolia* angebaut.

Sonstige Nutzpflanzen. Von hoher Bedeutung ist in Böhmen der Anbau der Zuckerrübe, die in ganz Nordböhmen, besonders in der Elbeniederung, ferner um Prag, Saaz, Komotau, Teplitz und Aussig betrieben wird und einen jährlichen Ertrag von über 33 Millionen Meterzentnern abwirft.

Eine zweite sehr wichtige Nutzpflanze ist der Hopfen (*Humulus Lupulus*), der einerseits um Saaz und von hier südwärts bis Rakonitz, ostwärts bis an den Fuß des Mittelgebirges, ferner im Gebiete der mittleren Elbe, besonders um Auschau, im großen kultiviert wird. Der jährliche Ertrag an Hopfen beträgt 72.000 Meterzentner. Auch der Flachsbau ist nicht ohne Bedeutung, besonders in Südostböhmen (Tabor, Kamenitz, Pilgram) sowie in der östlichen Umgebung von Prag und um Policzka. Ab und zu findet man auch Kulturen von Zichorie (*Cichorium Intybus*).

Forstkultur. Im an Nadelwäldern reichen südlichen Teile Zentralböhmens herrschen in bezug auf die Forstkultur ähnliche Verhältnisse wie im Böhmerwalde. Hier besteht, besonders in den landtäflichen Besitzen von Wittingau und Gratzen, eine genaue Ertragsregelung der Forste, welches Beispiel jetzt allgemein Nachahmung findet. Auch wurde in diesem Gebiete reichlich aufgeforstet, besonders zahlreiche Moore sind daselbst entwässert und der Kultur zugänglich gemacht worden.

Anders liegen die Verhältnisse in Zentralböhmen und in der Elbeniederung. Hier war bis vor kurzem der Niederwald- und Mittelwaldbetrieb heimisch, besonders zur Gewinnung von Brennholz und von Eichenrinde als Gerbmaterial. Besonders die Eichenschälwaldungen, in denen die jungen, 2—5 *cm* dicken Schößlinge meist noch auf dem Stocke geschält und erst später abgehauen werden, waren früher sehr beliebt. Seit jedoch die Einfuhr billigeren fremdländischen Gerbematerials die Eichenschälwirtschaft in ihrer Ertragsfähigkeit sehr beeinträchtigt und auch die Steinkohle die Nachfrage nach hartem Brennholze stark herabgedrückt hat, wird auch hier meist der Hochwaldbetrieb eingeführt.

h) Die Adventivflora.

Ackerunkräuter. Im südlichen Böhmen ist die Ackerflora ähnlich zusammengesetzt wie in den Gebirgsländern. *Apera Spica venti*, *Bromus secalinus*, *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis*, *Alchemilla arvensis*, *Raphanus Raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Vicia villosa*, *Anagallis arvensis*, *Alectorolophus maior*, *Cirsum arvense* sind die verbreitetsten Arten, auch *Agrostemma Githago*, *Papaver Rhoeas* und *Centaurea Cyanus* kommen vor und stellenweise nicht selten ist *Linaria arvensis*. Auf Leinäckern ist *Lolium remotum* häufig anzutreffen. Reicher ist die Ackerflora in den nördlicheren Teilen, wo auch *Bromus arvensis*,

Allium rotundum, *Nigella arvensis*, *Caucalis daucoides*, *Scandix Pecten Veneris*, *Lathyrus tuberosus*, *Euphorbia falcata*, *Kickxia spuria*, *Physalis Alkekengi*, *Stachys annua*, *Cerinthe minor* usw. auftreten; in der Gegend von Brüx und Aussig sind auch *Androsace elongata* und *Anthemis ruthenica*, um Komotau *Falcaria vulgaris* und *Adonis aestivalis* zu finden.

Ruderalflora. Auch die Ruderalflora ist in Südböhmen relativ artenarm. Neben den auch in den Randgebirgen verbreiteten Arten wären besonders *Conium maculatum*, *Malva pusilla*, *Atriplex rosea* und *A. hastata* zu nennen. Im nördlichen Teile Zentralböhmens sind auch *Digitaria filiformis*, *Echinochloa Crus galli*, *Setaria glauca*, *Bromus tectorum*, *Chenopodium glaucum*, *C. Vulvaria*, *C. rubrum*, *Salsola Kali*, *Xanthium strumarum* nicht selten, besonders üppig gedeiht an manchen Orten *Atriplex nitens*. Im oberen Egertale ist *Pastinaca opaca*, in Elbetal an feuchten Stellen *Pulicaria vulgaris* sehr häufig.

4. Die Pflanzengenossenschaften von Mittel- und Südmähren und dem nordöstlichen Niederösterreich.

a) Waldbestände.

Laubmischwälder. Der häufigste Waldtypus auf den Hügeln Mittel- und Südmährens sowie des nordöstlichen Niederösterreich sind gemischte Laubwälder von sehr mannigfacher Zusammensetzung. Die Hauptmasse des Oberholzes bilden *Carpinus Betulus*, *Quercus sessiliflora*, *Qu. Robur*, *Acer campestre* und *Tilia cordata*; eingestreut finden sich *Fagus silvatica*, *Ulmus glabra*, *Salix Caprea*, *Sorbus torminalis*, *Pirus acerba*, *Prunus avium*, *Acer platanoides*, *Tilia platyphyllos* und von Nadelhölzern nicht selten *Pinus silvestris*. Das oft sehr reiche Unterholz besteht aus *Cornus Mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *C. Oxyacantha*, *Evonymus vulgaris*, *Staphylea pinnata*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera Xylosteum*, *Viburnum Lantana* und oft auch *Evonymus verrucosus*. An Lianen ist *Clematis Vitalba* allenthalben verbreitet, seltener ist *Hedera Helix*. Außerordentlich mannigfaltig ist der Niederwuchs. *Platanthera bifolia*, *Cephalanthera alba*, *Gagea lutea*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *A. Hepatica*, *Ranunculus auricomus*, *Actaea spicata*, *Stellaria Holostea*, *Corydalis cava*, *C. solida*, *Cardamine enneaphyllos*, *Viola mirabilis*, *V. silvestris*, *Genista tinctoria*, *G. germanica*, *Cytisus supinus*, *Trifolium ochroleucum*, *T. medium*, *Lathyrus vernus*, *Vicia dumetorum*, *V. pisiformis*, *Circaea lutetiana*, *Torilis Anthriscus*, *Primula vulgaris*, *Pulmonaria officinalis*, *Lamium luteum*, *Melittis Melissophyllum*, *Veronica Chamaedrys*, *Melampyrum nemorosum*, *Asperula odorata*, *Campanula persicifolia*, *Solidago Virga aurea*, *Hieracium racemosum*, *H. umbellatum* sind wohl allgemein verbreitet; dazu gesellen sich einige Gräser und Scheingräser, wie *Milium effusum*, *Melica nutans*, *M. picta*, *Deschampsia flexuosa*, *Dactylis glomerata*, *Festuca gigantea*, *Agropyrum caninum*, *Carex digitata*, *C. pilosa*, *C. divulsa*, *Luzula vernalis*, die oft in reichlicher Menge vorhanden sind. Von

Farnen ist *Pteridium aquilinum* stellenweise nicht selten, auch *Athyrium Filix femina*, *Dryopteris Filix mas*, *D. polypodioides* treten gelegentlich auf. Andere Arten des Laubmischwaldes von minder allgemeiner Verbreitung sind *Scilla bifolia*, *Galanthus nivalis*, *Lilium Martagon*, *Cephalanthera longifolia*, *Ranunculus cassubicus*, *Actaea Cimicifugia*, *Selinum Carvifolia*, *Laserpitium latifolium*, *Peucedanum Cervaria*, *Lithospermum purpureocoeruleum*, *Prenanthes purpurea* usw.

Buchenwälder. Reine Buchenbestände treten besonders auf den Ausläufern des Böhmisch-mährischen Höhenzuges ab und zu auf. *Fagus silvatica*, hie und da begleitet von *Carpinus Betulus*, bildet hier meist allein das Oberholz; das Unterholz fehlt meist ganz und im Niederwuchs treten die durch ganz Mitteleuropa verbreiteten Buchenwaldpflanzen auf, wie *Melica nutans*, *Poa nemoralis*, *Carex digitata*, *C. pallescens*, *C. pilosa*, *Arum maculatum*, *Lilium Martagon*, *Paris quadrifolia*, *Galanthus nivalis*, *Platanthera bifolia*, *Neottia Nidus avis*, *Asarum europaeum*, *Mercurialis perennis*, *Euphorbia amygdaloides*, *Actaea spicata*, *Geranium Robertianum*, *Oxalis Acetosella*, *Cardamine enneaphyllos*, *C. bulbifera*, *Sanicula europaea*, *Asperula odorata* usw.

Birkenwälder. Reine Birkenbestände sind im nördlichen Niederösterreich und im westlichen Mähren kaum anzutreffen, hingegen ab und zu auf den tertiären Erhebungen des Marsgebirges und Steinitzer Waldes entwickelt. Die Zusammensetzung dieser Bestände ist die gleiche wie überall in Mitteleuropa, das Oberholz bildet *Betula pendula*, ab und zu von *Pinus silvestris*, *Betula pubescens* oder *Populus tremula* begleitet; ein Unterholz fehlt gewöhnlich und den Niederwuchs bildet eine typische Callunaheide.

Fichtenwälder. Reine Fichtenbestände gehören im mittleren und südlichen Mähren zu den selteneren Erscheinungen; in ihrer Zusammensetzung erinnern sie an die herzynischen Fichtenwälder. *Picea excelsa*, der sich mitunter *Abies alba* oder *Pinus silvestris* beigesellt, bildet das Oberholz. Das Unterholz ist sehr spärlich und besteht hauptsächlich aus *Corylus Avellana*, *Juniperus communis*, *Berberis vulgaris*, *Prunus spinosa*. Im Niederwuchs aber herrschen *Vaccinium Myrtillus* und *Calluna vulgaris* weitaus vor, begleitet von *Potentilla erecta*, *Melampyrum silvaticum*, *Pirola uniflora*, *P. rotundifolia*, *P. secunda*, *Deschampsia flexuosa*. Von Farnen sind *Pteridium aquilinum*, *Dryopteris Filix mas* und *Athyrium Filix femina* nicht selten; an Moosen treten *Hypnum Schreberi*, *H. purum*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium* und *Leucobryum glaucum* auf.

Föhrenwälder. Wälder aus *Pinus silvestris* sind in Mittel- und Südmähren nicht selten, und zwar sowohl im Hügellande auf anstehendem Gesteine als auch insbesondere in der Ebene auf Sandboden. Die Flora der Föhrenwälder ist stets eine ziemlich dürftige, doch ist sie in den Wäldern des mährischen Hügellandes noch verhältnismäßig reich zu nennen. Im Oberholze ist *Pinus silvestris* meist allein vertreten, nur selten kommen *Populus tremula*, *Betula pendula*, *Quercus sessiliflora*, *Qu. pubescens* oder besonders in höheren Lagen auch *Picea excelsa* eingesprengt vor. Das Unterholz ist spärlich und

Abb. 49. Niederwuchs aus Calluna vulgaris in einem Birkenbestande bei Četechovic im Marsgebirge.

(Nach einer Aufnahme von Prof. J. Nabělek, Leipnik.)

(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

besteht aus *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Crataegus Oxyacantha*, *Berberis vulgaris*, *Evonymus vulgaris*, *E. verrucosus*, *Viburnum Lantana* und auf kalkfreiem Boden mitunter auch aus *Sarothamnus scoparius*. Der Niederwuchs ist sehr mannigfacher Art. Besonders gegen die Ausläufer des Gesenkes zu und im Böhmisch-mährischen Höhenzuge ist *Vaccinium Myrtillus* oft in großen Mengen vorhanden, begleitet von *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Vitis Idaea*, *Pirola rotundifolia*, *P. minor*, *Melampyrum vulgatum* usw. Im wärmeren Hügellande Mährens treten aber die Heidelbeeren zurück oder fehlen vielfach auch ganz; aber auch der übrige Niederwuchs ist dann oft sehr spärlich. *Carex ericetorum*, *C. leporina*, *Agrostis vulgaris*, besonders aber niedrige, strauchige Leguminosen treten dann auf, wie *Cytisus supinus*, *C. nigricans*, *Genista pilosa*, *G. tinctoria* und *G. germanica*, ferner *Anemone Hepatica*, *Viola silvestris*, *Potentilla erecta*, *Cyclamen europaeum*, *Solidago Virga aurea*, *Antennaria dioica* und noch hie und da Pirolazeen, wie *Chimaphila umbellata* und *Pirola rotundifolia*. Von Farnen ist nur *Pteridium aquilinum* häufiger.

Noch dürftiger sind die meist angepflanzten trockenen Kieferwälder der sandigen Ebenen. Hier herrscht *Pinus silvestris* meist ganz allein, nur in neuerer Zeit wurde auch *Pinus nigra* vielfach mit Erfolg aufgeforstet. Das Unterholz fehlt völlig und selbst einzelne Sträucher von *Juniperus* oder *Sarothamnus*

sind selten. Im Niederwuchs aber trifft man die Pflanzen der Sandheiden und Sandsteppen. *Koeleria gracilis*, *Festuca sulcata*, *Corynephorus canescens*, *Calamagrostis Epigeios*, *Apera interrupta*, *Agrostis alba*, *Carex ericetorum* sind die Vertreter der Gräser; von sonstigen Arten findet man *Luzula pilosa*, *L. campestris*, *Silene nutans*, *Euphorbia Cyparissias*, *Potentilla erecta*, *Viola rupestris*, *Helianthemum ovatum*, *Thymus Marschallianus*, *Melampyrum nemorosum*, *Jasione montana*, *Filago montana*, *Gnaphalium luteo-album*, *Hieracium Pilosella* und *H. vulgatum*.

Abb. 50. Aus den Auen der March bei Baumgarten.
Links Populus nigra, daneben Salix alba, die im Hintergrunde Bestände bildet. Im Vordergrunde Glyceria aquatica und Ulmus sp.
(Nach einer Aufnahme von Dr. K. Rechinger, Wien.)

Auenwälder. Auf den Alluvionen der größeren Flüsse, besonders der March, aber auch der unteren Thaya und Schwarzawa, sind überall ausgedehnte Auenwälder ausgebildet. Ursprünglich waren es wohl Eichen (*Quercus sessiliflora*), die diese Wälder hauptsächlich zusammensetzten; jetzt sind dieselben schon vielfach der Axt zum Opfer gefallen und haben anderen, rascher wüchsigen Bäumen Platz gemacht, sind aber doch noch nicht ganz geschwunden und oft noch zahlreich in prächtigen uralten Exemplaren anzutreffen. Die häufigsten Bäume der Auen sind heute *Ulmus glabra* und *Fraxinus excelsior*, ferner findet man nicht selten *Acer campestre*, *Populus tremula*, *Carpinus Betulus*, *Betula pendula*, während *Populus alba* und *P. nigra* nicht so häufig sind wie an der Donau. An feuchteren Stellen aber ist *Alnus glutinosa*, begleitet von

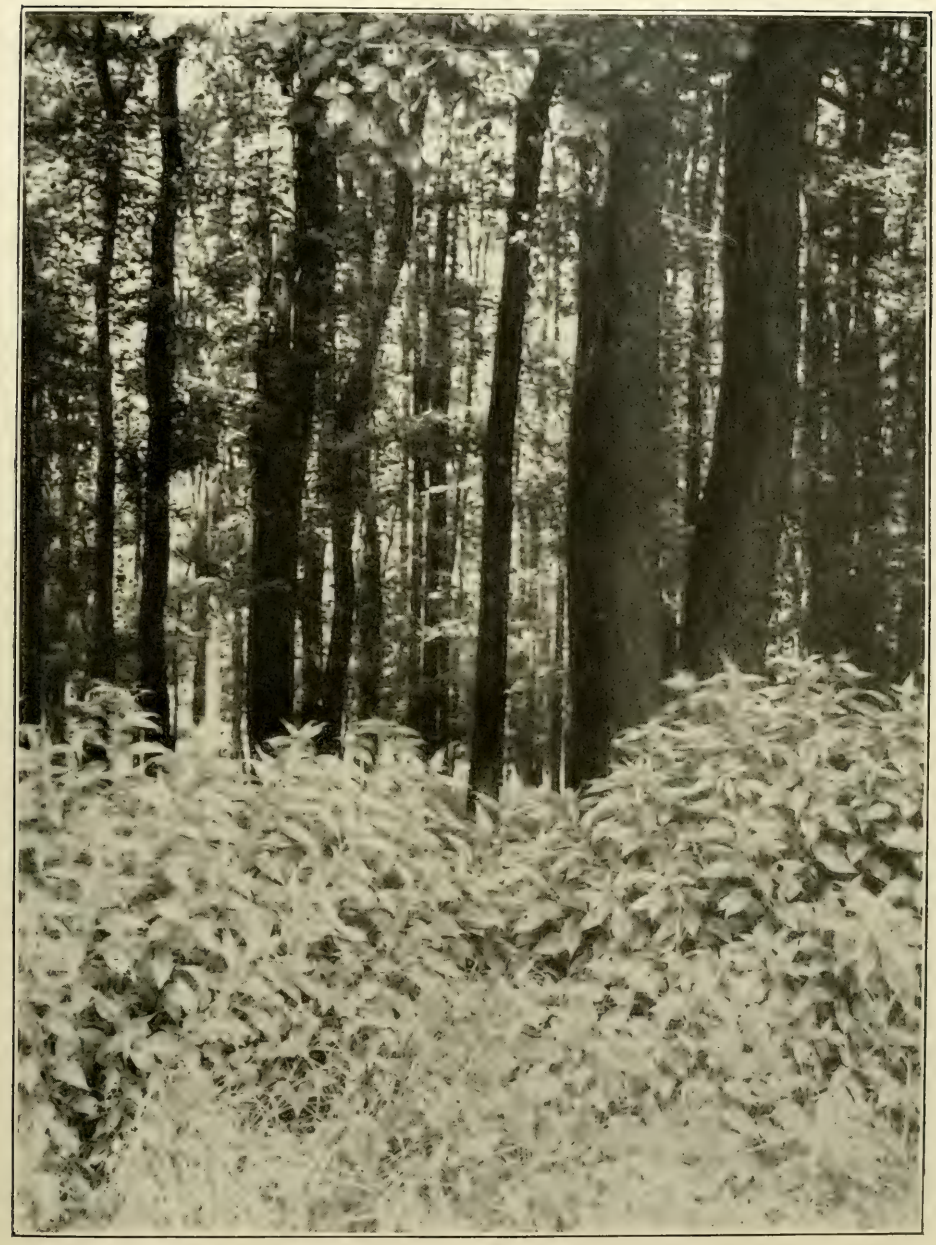

Abb. 51. Parietaria officinalis als Niederwuchs in den Donauauen der Lobau bei Wien. Das Oberholz wird von Ulmus laevis gebildet.

(Nach einer Aufnahme von Prof. Amalie Mayer, Wien.)

(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Salix alba, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *S. viminalis* und *S. triandra* der herrschende Baum. Das Unterholz ist meist sehr reich entwickelt und besteht hauptsächlich aus *Sambucus nigra*, *Viburnum Opulus*, *Cornus Mas*, *C. sanguinea*, *Rhamnus catharlica*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera Xylosteum*, ferner aus *Corylus Avellana*, *Ribes nigrum*, *Evonymus vulgaris* und *Rhamnus Frangula*. Von Schlinggewächsen ist besonders der Hopfen (*Humulus Lupulus*) üppig entwickelt, ferner sind *Calystegia sepium*, *Polygonum dumetorum* und hie und da auch *Bryonia alba* zu finden. Im Niederwuchs treten hochwüchsige Gräser oft in Menge auf, so insbesondere *Deschampsia caespitosa*, *Poa nemoralis*, *Festuca gigantea*, *Bromus asper*, *Brachypodium silvaticum* und *Agropyrum caninum*. Von sonstigen Arten, die stellenweise Massenvegetation bilden, seien insbesondere *Allium ursinum*, *Filipendula Ulmaria*, *Salvia glutinosa*, *Eupatorium cannabinum* und an schotterigen Stellen *Cirsium arvense* genannt. Andere häufige und charakteristische Arten des Niederwuchses sind *Athyrium Filix femina*, *Dryopteris spinulosa*, *Milium effusum*, *Gagea lutea*, *Convallaria maialis*, *Polygonatum multiflorum*, *Paris quadrifolia*, *Listera ovata*, *Stellaria Holostea*, *Caltha palustris*, *Isopyrum thalictroides*, *Ranunculus Ficaria*, *R. acer*, *R. lanuginosus*, *Corydalis solida*, *Alliaria officinalis*, *Viola silvestris*, *Lythrum Salicaria*, *L. virgatum*, *Angelica silvestris*, *Pimpinella maior*, *Aegopodium Podagraria*, *Lysimachia nummularia*, *Pulmonaria obscura*, *Stachys silvatica*, *Ajuga replans*, *Salureia vulgaris*, *Lamium maculatum*, *L. luteum*, *Glechoma hederacea*, *Lycopus europaeus*, *L. exaltatus*, *Scrophularia nodosa*, *Lathraea squamaria*, *Galium Aparine*, *Carduus crispus* usw. Aber auch seltenere Arten sind gelegentlich in den Marchauen zu finden, wie *Leonurus Marrubiastrum* und die prächtig blaue *Clematis integrifolia*.

Einen etwas andern Aufbau zeigen die Auenwälder der Donau von Krems abwärts bis zum Durchbruche durch die Karpathen bei Preßburg. Hier sind vor allem *Populus alba* und *P. nigra* tonangebend, neben ihnen auch *Salix alba* und *S. fragilis* und an zeitweise innundierten Stellen auch *Alnus incana*. Aber auch *Ulmus glabra* und *U. laevis* treten oft bestandbildend auf und bilden die im Gegensatze zu den aus weichen Holzarten (*Salix*, *Populus*) gebildeten „weichen" Auen die „harten Auen". Ferner ist *Acer campestre* ein häufiger Baum der Donauau, seltener treten *Betula pendula*, *Pirus Piraster*, *Carpinus Betulus* und, jetzt wenigstens, *Quercus sessiliflora* auf. Im Unterholze sind *Sambucus nigra*, *Prunus Padus*, *Crataegus monogyna* vorherrschend; überdies finden sich auch noch *Pirus Piraster*, *Rhamnus Frangula*, *R. catharlica* und Weidenarten (*Salix alba*, *fragilis*, *triandra*, *purpurea*, *incana*). Diese Salixarten, besonders *Salix purpurea* und *S. incana* sowie *Alnus incana*, *Hippophaë rhamnoides* und *Myricaria germanica*, bilden oft auf den Schotterbänken des Flusses eigene Gehölze.

Von Schlingpflanzen ist in den Donauauen *Humulus Lupulus* überall gemein, auch *Clematis Vitalba* ist nicht selten; von Wien abwärts aber tritt auch schon *Vitis silvestris* auf, die gegen Ungarn zu immer häufiger wird. Im Niederwuchs ist überall dort, wo der Boden nicht regelmäßig inundiert wird,

Galanthus nivalis in Tausenden und Abertausenden von Exemplaren im ersten Frühling vertreten; später aber bildet *Parietaria officinalis* oft auf weite Strecken hin Massenvegetation. Von sonstigen Arten des Niederwuchses sind noch *Arum maculatum* **immaculatum*, *Allium ursinum*, *Gagea lutea*, *Scilla bifolia*, *Agropyrum caninum*, *Anemone ranunculoides*, *Cardamine Impatiens*, *Geum urbanum*, *Aegopodium Podagraria*, *Lysimachia nummularia*, *Stachys silvatica*, *Scutellaria galericulata*, *Adoxa moschatellina*, *Lathraea squamaria*, *Carduus crispus*, *Dipsacus pilosus*, *Eupatorium cannabinum* bemerkenswert.

b) Buschformationen.

Sommergrüne Buschgehölze. Von niedrigem Buschwerke bewachsene Hänge sind im Hügellande des südlichen Mährens und des nordöstlichen Niederösterreichs eine weit verbreitete Erscheinung. Besonders am Rande und zwischen den Weingärten bildet sich diese Formation gerne aus. Die Zusammensetzung derselben ist äußerst mannigfach. Die vorwiegenden Sträucher sind meist *Quercus pubescens*, *Prunus fruticosa*, *P. Mahaleb*, *Cornus sanguinea* und *Viburnum Lantana*; außerdem kommen aber von Holzgewächsen auch *Juniperus communis*, *Corylus Avellana*, *Ulmus glabra* var. *suberosa*, *Acer campestre*, *Evonymus vulgaris*, *E. verrucosus*, *Staphylea pinnata*, *Rosa dumetorum*, *R. coriifolia*, *R. rubiginosa*, *R. agrestis*, *Coronilla Emerus*, *Tilia cordata*, *Viburnum Opulus*, *Cornus Mas*, *Lonicera Xylosteum*, *Lycium halimifolium* nicht selten vor. Von Lianen ist *Clematis Vitalba* überall häufig, viel seltener ist *Lonicera Caprifolium*. Häufig sind auch die hohen Stauden von *Sambucus Ebulus* hier anzutreffen. Der Niederwuchs ist ebenfalls sehr mannigfach und gelegentlich können alle Arten der Triftformationen hier auftreten. Besonders häufig sind aber die Zwergsträucher aus der Familie der Leguminosen, wie *Cytisus nigricans*, *C. supinus* und *C. Kitaibelii*; ferner treten im Gebüsche gern auf *Melica ciliata*, *Bromus sterilis*, *Aristolochia Clematitis*, *Sisymbrium Loeselii*, *Descurainia Sophia*, *Geranium sanguineum*, *Potentilla recta*, *P. canescens*, *Lavatera thuringiaca*, *Lithospermum purpureocoeruleum*, *Stachys recta*, *Lactuca Scariola* und *L. viminea*.

Ufergebüsche. Diese Formation zeigt im Gebiete dieselbe Zusammensetzung wie allenthalben in Mitteleuropa. *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. triandra*, *S. purpurea*, *S. viminalis*, *Alnus glutinosa*, *Rhamnus Frangula*, *Sambucus nigra* sind stets häufig, seltener sind *Populus alba*, *Salix caprea*, *S. daphnoides* und *S. pentandra* anzutreffen. Von Schlingpflanzen sind *Polygonum dumetorum*, *Humulus Lupulus* und *Calystegia sepium* allgemein verbreitet; bemerkenswerter ist die im Gebüsche kletternde seltene *Asperula rivalis*. Im Niederwuchs sind *Festuca arundinacea*, *Rumex sanguineus*, *Caltha palustris*, *Ranunculus repens*, *Filipendula Ulmaria*, *Lythrum Salicaria*, *Mentha longifolia*, *M. verticillata*, *M. aquatica*, *Scrophularia alata*, *Veronica Anagallis aquatica*, *Graliola officinalis*, *Lycopus europaeus*, *Chrysanthemum vulgare*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium oleraceum* nirgends selten.

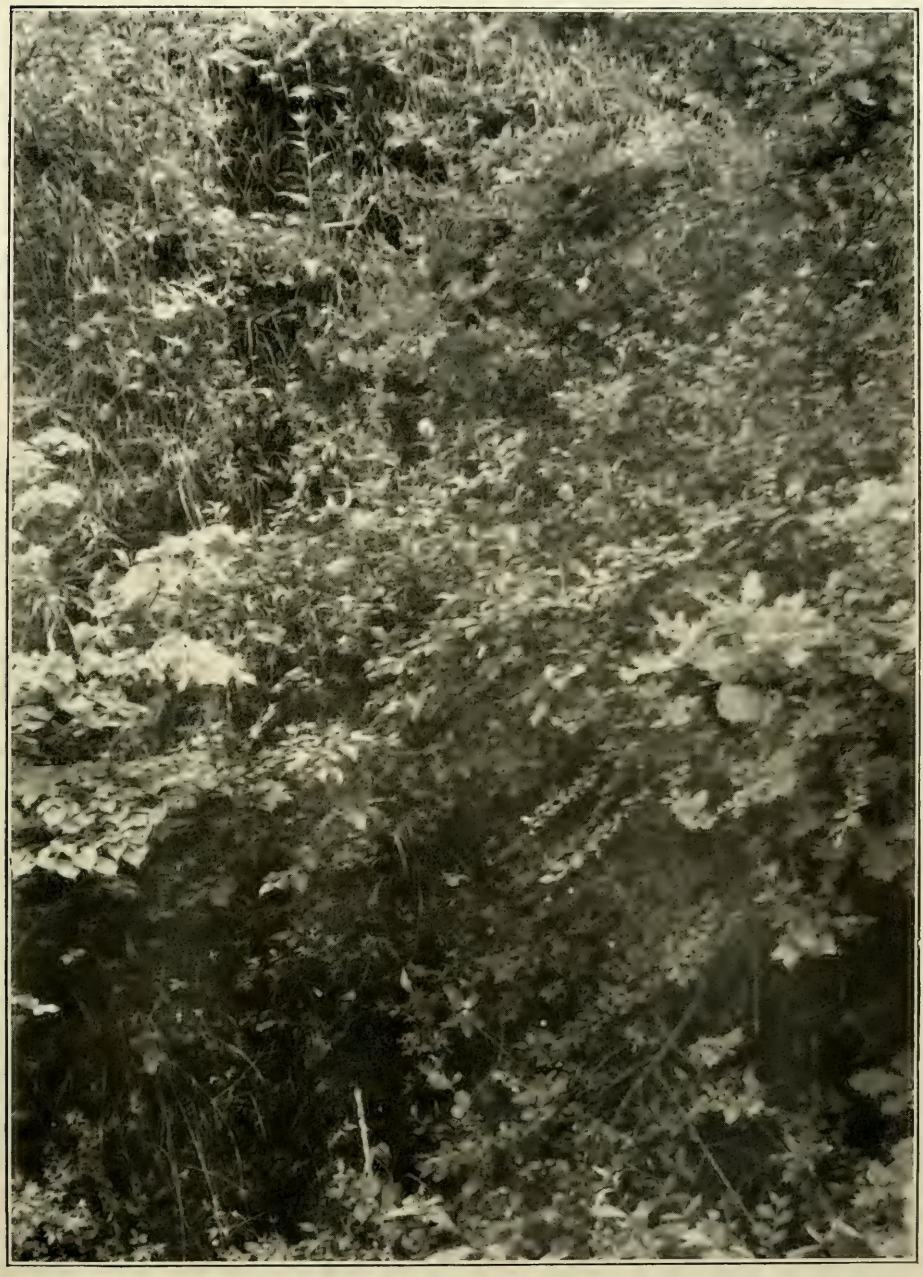

Abb. 52. Buschgehölz bei Schlapanitz nächst Brünn.
Tilia cordata, Cotoneaster integerrima, Quercus pubescens.
(Nach einer Aufnahme von Prof. H. Iltis, Brünn.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Abb. 53. Myricaria germanica und Calamagrostis Epigeios auf Schotter in den Donauauen der Lobau bei Wien.

(Nach einer Aufnahme von Prof. Amalie Mayer, Wien.)

(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

Auf den Schotterbänken der Donau aber zeigt sich ein anders zusammengesetztes Buschwerk. Hier ist *Salix incana* die dominierende Pflanze, auch die im Herbste durch seine orangeroten Beeren sehr auffallende *Hippophaë*

rhamnoides ist stellenweise in großer Menge anzutreffen; ferner kommen *Salix purpurea, Populus nigra, Alnus incana* und *Myricaria germanica* als häufige Arten in Betracht. Schling- und Kletterpflanzen sind vorwiegend *Cucubalus baccifer, Clematis Vitalba, Solanum Dulcamara* und *Humulus Lupulus*. Im Niederwuchs sind *Bromus sterilis, Agropyrum caninum, Saponaria officinalis, Oenothera biennis, Eupatorium cannabinum, Inula britannica, Carlina vulgaris, Cirsium arvense* und *Hieracium Pilosella* häufig.

Abb. 54. Hippophaë rhamnoides in der Lobau bei Wien.
(Nach einer Aufnahme von Prof. Amalie Mayer, Wien.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

c) Heideformationen.

Die Heide. Am Abhange des Böhmisch-mährischen Höhenzuges und des Mannhartsberges, im Hügellande zwischen Brünn und Znaim sowie endlich auch noch im Vorlande der Ostsudeten treten auch noch stellenweise typische Heideformationen auf. *Calluna vulgaris* ist hier stets die tonangebende Pflanze, während andere Ericazeen fehlen oder höchstens durch *Vaccinium Myrtillus* vertreten sind. Hingegen sind für die Heideformation charakteristische Arten *Anthoxanthum odoratum, Festuca ovina, Rumex Acetosella, Scleranthus perennis, Viscaria vulgaris, Linum catharticum, Potentilla erecta, Thymus ovatus, Echium vulgare, Euphrasia stricta, Jasione montana, Antennaria dioeca, Hieracium Pilosella* und vor allem die halbstrauchigen Ginsterarten *Genista tinctoria* und *G. germanica*. Von anderen Arten, die gelegentlich in der Heide vorkommen,

seien *Briza media*, *Luzula campestris*, *Cerastium vulgatum*, *Euphorbia Cyparissias*, *Saxifraga granulata*, *Potentilla argentea*, *Polygala vulgaris*, *Ajuga genevensis*, *Hypericum perforatum*, *Helichrysum arenarium*, *Solidago Virga aurea*, *Crepis tectorum* genannt. Am Abhange des Berglandes gegen die Ebene treten gelegentlich auch Arten der Steppe in die Heide ein, wie *Festuca sulcata*, *F. glauca*, *Dianthus Carthusianorum*, *Veronica spicata*, *Anthemis tinctoria* u. a.

Sandgrasfluren. Auf den Sandflächen des südlichen Mährens und des Marchfeldes sind vielfach Sandgrasfluren entwickelt, die in ihrer Zusammensetzung sehr an die Sandgrasfluren Zentralböhmens und Galiziens erinnern und in mehreren voneinander abweichenden Typen auftreten.

a) Die Silbergrasflur. Hier ist *Corynephorus canescens* mit seinen borstlichen blaugrünen Blättern stets weitaus vorherrschend und bedeckt in lockerem Bestande oft weithin den Boden. Mit ihm treten von anderen Gräsern noch auf: *Digitaria ciliaris*, *Koeleria glauca*, *Eragrostis pilosa*, *Poa compressa*, *Festuca vaginata*, *Bromus tectorum* und *B. hordaceus*. Auch die Begleitpflanzen sind meist mitteleuropäische Arten, wie *Cerastium semidecandrum*, *C. glutinosum*, *Holosteum umbellatum*, *Tunica prolifera*, *Silene conica*, *S. Otites*, *Anemone nigricans*, *Alyssum alyssoides*, *Draba verna*, *Euphorbia Cyparissias*, *Potentilla argentea*, *P. arenaria*, *Hypericum perforatum*, *Cynoglossum officinale*, *Armeria elongata*, *Thymus angustifolius*, *Jasione montana*, *Plantago ramosa*, *Hieracium Pilosella*.

b) Die Fingergrasflur. Besonders auf gerodetem und noch nicht wieder aufgeforstetem Terrain tritt *Digitaria ciliaris* oft in großen Massen auf. Begleitpflanzen derselben sind *Bromus tectorum*, *B. hordaceus*, *Eragrostis minor*, *Polygonum aviculare*, *Chenopodium Botrys*, *Salsola Kali*, *Polycnemum arvense*, *Scleranthus annuus*, *S. perennis*, *Arenaria serpyllifolia*, *Portulaca oleracea*, *Viola arvensis*, *Trifolium arvense*, *Veronica arvensis*, *V. Dillenii*, *Crepis tectorum*.

c) Die Knäueltrift. Auf festerem Sandboden treten auch die *Scleranthus*-Arten, *S. perennis*, *S. annuus* und *S. intermedius* oft in tonangebender Menge auf. In ihrer Gesellschaft sind besonders *Potentilla arenaria*, *P. argentea* und *P. Wiemanniana* oft zahlreich vorhanden und können selbst vorherrschend werden. Auch *Herniaria glabra* ist meist sehr häufig. Regelmäßige Begleitpflanzen sind ferner *Gagea pusilla*, *Rumex Acetosella*, *Euphorbia Cyparissias*, *Sisymbrium Sinapistrum*, *Alyssum alyssoides*, *Viola arenaria*, *Sedum boloniense*, *Plantago ramosa*, *Thymus angustifolius*, *Jasione montana*, *Erigeron canadense*, *Taraxacum laevigatum*, *Hieracium setigerum*. Ferner kommen noch *Ornithogalum Bouchéanum*, *Lepidium campestre*, *Helianthemum ovatum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Sedum acre*, *Oenothera biennis*, *Ajuga genevensis*, *Galeopsis Ladanum*, *Orobanche alba*, *Lappula echinata*, *Lycopsis arvensis*, *Veronica Dillenii*, *Linaria genistifolia*, *Taraxacum serotinum*, *Achillea collina*, *Anthemis ruthenica*, *Carlina vulgaris*, *Crepis tectorum* vor.

d) Grasflurformationen.

Talwiesen. Besonders in den Niederungen an der March und Thaya sind in Mittel- und Südmähren und auch in Niederösterreich oft ausgedehnte Wiesenbestände entwickelt, die vielfach, besonders dort, wo regelmäßiger Eisgang die Entwicklung eines Baumwuchses behindert, gewiß ursprüngliche Formationen darstellen. Das vorherrschende Gras ist hier zumeist *Triselum flavescens*; ferner sind *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus*, *Avena pratensis*, *Arrhenaterum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca elatior* häufig. Von den Begleitpflanzen ist besonders *Cirsium rivulare* meist in großer Menge vertreten, auch *Geranium pratense*, *Carum Carvi*, *Pimpinella maior*, *Anthriscus silvester*, *Heracleum Spondylium*, *Campanula patula*, *Galium verum*, *G. Mollugo*, *Crepis biennis*, *Centaurea Jacea* sind sehr häufig; von sonstigen Arten seien *Dianthus superbus*, *Vicia sepium*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *T. hybridum*, *T. montanum*, *Lathyrus pratensis*, *Cirsium canum*, *C. oleraceum*, *Chrysanthemum Leucanthemum* genannt; im nördlichsten Teile des Gebietes treten auch noch *Polygonum Bistorta* und *Trollius europaeus* auf den Talwiesen auf.

Sumpfwiesen und Wiesenmoore. Auch Sumpfwiesen sind in den Niederungen der March und Thaya sehr verbreitet, während Hochmoore im ganzen Gebiete von Mittel- und Südmähren (mit Ausnahme des Böhmisch-mährischen Gebirges und der Karpathen) ebenso wie im nordöstlichen Niederösterreich fehlen. Die Flora dieser Sumpfwiesen ist gewöhnlich sehr reich. Von Gräsern sind *Agrostis vulgaris* und *A. alba*, *Alopecurus aequalis*, *Deschampia caespitosa*, *Poa palustris*, *P. trivialis*, *Molinia coerulea*, *Glyceria plicata* und *G. fluitans* nicht selten; an Zahl werden sie aber meist von den Cyperazeen übertroffen, von denen *Carex gracilis*, *C. elata*, *C. caespitosa* gewöhnlich in tonangebender Menge vorhanden sind, begleitet von *Carex Davalliana*, *C. paniculata*, *C. paradoxa*, *C. vulpina*, *C. canescens*, *C. elongata*, *C. disticha*, *C. Goodenoughii*, *C. glauca*, *C. panicea*, *C. Pseudocyperus*, *C. flava*, *C. aculiformis*, *C. vesicaria*, *C. rostrata*, *C. lasiocarpa*, *C. hirta*, *Eriophorum angustifolium*, *Scirpus silvaticus* und verschiedenen Juncazeen, besonders dem stellenweise sehr häufigen *Juncus atratus*. Auf diesen Wiesen kommen häufig vor *Equisetum palustre*, *Triglochin palustre*, *Allium angulosum*, *Epipactis palustris*, *Orchis incarnata*, *Iris sibirica*, *Dianthus superbus*, *Stellaria palustris*, *Thalictrum lucidum*, *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Cardamine pratensis*, *Barbaraea vulgaris*, *Geum rivale*, *Potentilla palustris*, *P. anserina*, *Trifolium hybridum*, *T. fragiferum*, *Lotus tenuis*, *Galega officinalis*, *Lathyrus palustes*, *Geranium pratense*, *G. palustre*, *Euphorbia villosa*, *E. palustris*, *Viola elatior*, *Lythrum Salicaria*, *Silaus pratensis*, *Laserpitium prutenicum*, *Heracleum Spondylium*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Centaurium pulchellum*, *Stachys palustris*, *Scutellaria galericulata*, *Teucrium Scordium*, *Mentha verticillata*, *Alectorolophus maior*, *Veronica longifolia*, *Galium boreale*, *G. palustre*, *Succisa pratensis*, *Taraxacum paludosum*, *Scorzonera humilis*, *Senecio aquaticus*, *Cirsium palustre*, *C. canum*, *C. oleraceum*, *C. rivulare* u. v. a. und bei Olmütz auch *Ostericum palustre*.

Bergwiesen. Ungedüngte Bergwiesen treten im mittleren Mähren fast stets in der Facies der Burstwiese auf, wo *Bromus erectus* das vorherrschende Gras ist. Außerdem sind besonders *Festuca elatior*, *Dactylis glomerata*, *Cynosurus cristatus*, *Poa angustifolia* stets in Menge vorhanden. Andere, nicht seltene Gräser und Scheingräser sind *Phleum pratense*, *P. phleoides*, *Trisetum flavescens*, *Avena pratensis*, *A. pubescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Poa trivialis*, *Festuca rubra*, *F. sulcata*, *Carex verna*, *C. montana*, *Luzula campestris*. Von sonstigen häufigeren Arten der Bergwiesen seien genannt: *Orchis militaris*, *Gymnadenia conopea*, *Silene nutans*, *S. vulgaris*, *Dianthus Carthusianorum*, *Ranunculus acer*, *R. bulbosus*, *Anemone grandis*, *Arabis hirsuta*, *Polygala maior*, *Linum tenuifolium*, *L. austriacum*, *L. catharticum*, *Geranium pratense*, *Sanguisorba officinalis*, *Trifolium alpestre*, *T. rubens*, *Anthyllis vulneraria*, *Lotus corniculatus*, *Coronilla varia*, *Lathyrus silvestris*, *Helianthemum ovatum*, *Carum Carvi*, *Daucus Carota*, *Pimpinella Saxifraga*, *Primula veris*, *Salvia pratensis*, *Alectorolophus maior*, *A. minor*, *Veronica Chamaedrys*, *Orobanche gracilis*, *O. lutea*, *Plantago media*, *P. lanceolata*, *Knautia arvensis*, *Asperula glauca*, *Galium verum*, *G. Mollugo*, *Phyteuma orbiculare*, *Campanula glomerata*, *Inula hirta*, *Buphthalmum salicifolium*, *Carlina acaulis*, *Centaurea Jacea*, *C. Scabiosa*, *Picris hieracioides*, *Crepis praemorsa*, *Hieracium Auricula*, *H. Bauhini*, *H. pratense*.

Steppenwiesen. Dort, wo die Bodenfeuchtigkeit größer und die den Boden bedeckende Sandschichte von geringer Mächtigkeit ist, tritt oft eine Formation auf, die als Bindeglied zwischen der Formation der Talwiesen und den eigentlichen Steppen angesehen werden kann. Die vorherrschenden Gräser sind hier *Phleum phleoides*, *Avena pratensis*, *A. pubescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus*, *Andropogon Ischaemum* und *Briza media*, also durchwegs andere Arten als auf den eigentlichen Steppen. Von Begleitpflanzen kommen einerseits typische Wiesenpflanzen vor, wie *Rumex Acetosa*, *Dianthus Carthusianorum*, *D. Ponlederae*, *Silene nutans*, *S. vulgaris*, *Viscaria vulgaris*, *Medicago lupulina*, *Trifolium montanum*, *Lotus corniculatus*, *Vicia Cracca*, *Agrimonia Eupatoria*, *Pimpinella Saxifraga*, *Pastinaca sativa*, *Daucus Carota*, *Polygala vulgaris*, *Salvia pratensis*, *S. verticillata*, *Stachys officinalis*, *Brunella vulgaris*, *Galium verum*, *Knautia arvensis*, *Centaurea Jacea*, *Picris hieracioides*, *Leontodon hispidus*, anderseits aber auch Bewohner der Steppen und der Triftformation, z. B. *Koeleria gracilis*, *Berteroa incana*, *Anthyllis polyphylla*, *Seseli annuum*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Cytisus nigricans*, *Coronilla varia*, *Sanguisorba minor*, *Euphrasia stricta*, *Armeria elongata*, *Anchusa officinalis*, *Echium rubrum* (selten), *Potentilla Wiemanniana*, *P. canescens*, *Scabiosa ochroleuca*, *Veronica Teucrium*, *Asperula cynanchica*, *Achillea pannonica*, *Verbascum Blattaria*, *V. phoeniceum*, *Centaurea rhenana*, *C. Scabiosa*, *Hieracium florentinum*, *H. Bauhini*. Besonders auffallend aber ist das Auftreten von *Radiola linoides* in dieser Formation.

Die Sandsteppe. Auf den Sandfeldern der Marchebene in Südmähren und im angrenzenden Niederösterreich sind Steppenformationen, die mit den Sandsteppen der großen ungarischen Tiefebene eine große Übereinstimmung

zeigen, vertreten. Doch bestehen anderseits auch wieder starke Anklänge an die Sandheiden des Norddeutschen Tieflandes und oft genug kann man eine innige Mengung pontischer und mitteleuropäischer Florenelemente beobachten, so *Corynephorus canescens* neben *Stipa capillata*, *Scleranthus perennis* neben *Gypsophila paniculata*, *Armeria elongata* neben *Melandryum viscosum*. Man kann verschiedene Typen der Sandsteppe unterscheiden, unter denen die Federgrassteppe zwar nicht die verbreitetste, wohl aber die charakteristischeste Formation darstellt. *Stipa capillata* ist hier meist das tonangebende Gras, begleitet von *Stipa pennata*, *Andropogon Ischaemum*, *Koeleria glauca*, *K. gracilis*, *Festuca vaginata* und *Poa compressa*. Von den übrigen Arten dieser Formation seien noch *Cerastium semidecandrum*, *Minuartia verna*, *Dianthus serotinus*, *Melandryum viscosum*, *Gypsophila paniculata*, *Erysimum canescens*, *Potentilla argentea*, *P. collina*, *Coronilla varia*, *Plantago ramosa*, *Armeria elongata*, *Helichrysum arenarium*, *Achillea setacea*, *Chondrilla juncea*, *Hieracium Pilosella* und *H. echioides* genannt.

Eine andere Fazies der Sandsteppe stellt die Bartgrasflur dar, in der *Andropogon Ischaemum* unter den Gräsern dominiert, von *Tragus racemosus*, *Digitaria ciliaris*, *Koeleria gracilis*, *K. glauca* und *Festuca vaginata* begleitet, während von sonstigen Pflanzen *Gagea pusilla*, *Polygonum aviculare*, *Holosteum umbellatum*, *Cerastium semidecandrum*, *Minuartia verna*, *Dianthus serotinus*, *Draba verna*, *Rapistrum perenne*, *Euphorbia Gerardiana*, *Seseli Hippomarathrum*, *Anchusa officinalis*, *Plantago ramosa*, *Artemisia scoparia*, *Helichrysum arenarium*, *Achillea setacea* und *Hieracium Pilosella* die augenfälligsten sind.

Die Formation des Steppenhafers. An wenigen Punkten bildet auf Jurakalkhügeln in Südmähren und dem angrenzenden Niederösterreich der Steppenhafer (*Avena desertorum*) fast reine Bestände, in die sich von anderen Gräsern höchstens *Stipa pennata*, *Koeleria gracilis* und *Festuca sulcata* und *glauca* einmengen, während von den sonstigen Begleitpflanzen *Dianthus Pontederae*, *Minuartia setacea*, *Anemone grandis*, *Erysimum canescens*, *Astragalus austriacus*, *Cytisus ratisbonensis*, *Euphorbia Gerardiana*, *Asperula glauca* und *Jurinea mollis* die augenfälligsten sind.

e) Xerophile Staudenformationen.

Die pannonische Triftformation. Ähnlich wie im Vorlande der Karpathen und im westungarischen Berglande ist auch in Mähren und im nordöstlichen Niederösterreich an den Hängen des Hügellandes allenthalben eine Formation ausgebildet, die zwar den Grasflurformationen nahesteht, aber durch das starke Überwiegen der dikotylen Stauden und Halbsträucher über die Gräser von denselben abweicht und im Frühlinge und Frühsommer sich durch einen außerordentlichen Blütenreichtum auszeichnet. Im Gegensatze zu den Heideformationen fehlt aber der typische Trift *Calluna vulgaris* gänzlich. Hier in Südmähren freilich, wo das pannonische Florengebiet direkt an das herzynische angrenzt, kommt es allerdings vor, daß auch Typen der Heide gelegentlich in der Trift-

formation vorkommen und so diese zwei sonst so scharf voneinander getrennten Formationen durch Übergänge miteinander verbunden sind. Dies ist insbesondere im Gebiete der oberen Thaya, in der Umgebung von Znaim und Retz mitunter der Fall.

Die Gräser der Triftformation sind hauptsächlich Steppengräser, wie *Andropogon Ischaemum*, *Stipa pennata*, *Phleum phleoides*, *Koeleria gracilis*. *Bromus erectus*, *Festuca glauca* und *F. sulcata*, auf Kalkboden ab und zu auch *Sesleria varia*. Dazu gesellen sich von Cyperazeen *Carex verna*, *C. montana* *C. Michelii* und insbesondere die charakteristische *Carex humilis*. Von Halb-

Abb. 55. Umbelliferen-Trift bei Nebotein nächst Olmütz.
Peucedanum Cervaria, P. alsaticum, Campanula glomerata, Centaurea Scabiosa, Avena pratensis.
(Nach einer Aufnahme von J. Pauer, Olmütz.)
(Nach Podpěra, Květena Hané.)

sträuchern ist besonders *Cytisus Kitaibelii* stellenweise in tonangebender Menge vorhanden, aber auch andere Leguminosen, wie *Cytisus supinus*, *C. nigricans*, *C. albus*, *Genista pilosa* sind keineswegs selten und ab und zu trifft man auch die kleinen Sträucher der *Rosa gallica* und *R. spinosissima*. Von niedrigen Stauden sind im ersten Frühling durch ihren bunten Blütenflor insbesonders *Anemone nigricans*, *A. grandis*, *Adonis vernalis*, *Potentilla arenaria*, *P. Gaudini*, *Helianthemum canum*, *Globularia Willkommii* in die Augen fallend, später dann *Dianthus Carthusianorum*, *Anemone silvestris*, *Arabis hirsuta*, *A. auriculata*, *Alyssum montanum*, *A. Arduini*, *Erysimum canescens*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Geranium sanguineum*, *Linum tenuifolium*, *L. flavum*, *Euphorbia Cyparissias*, *Polygala maior*, *Dictamnus albus*, *Trifolium rubens*, *T. alpestre*, *T. montanum*, *T. ochroleucum*, *Anthyllis polyphylla*, *Astragalus Onobrychis*,

Coronilla montana, C. varia, Lathyrus silvester, Seseli annuum, S. Beckii, Libanotis montana, Bupleurum falcatum, Peucedanum Cervaria, P. alsaticum, Lithospermum purpureocoeruleum, L. officinale, Nonnea pulla, Onosma Visianii, Teucrium montanum, Sideritis montana, Stachys recta, Salvia nemorosa, S. pratensis, Thymus Marschallianus, Linaria genistifolia, Veronica Teucrium, Melampyrum cristatum, Odontites lutea, Orobanche alba, Asperula glauca, Valeriana officinalis, Campanula sibirica, Phyteuma orbiculare, Aster Amellus, Inula germanica, I. hirta, I. Oculus Christi, I. ensifolia, Buphthalmum salicifolium, Anthemis tinctoria, Achillea collina, A. pannonica, Chrysanthemum corymbosum, Artemisia Absinthium, A. pontica, A. austriaca, Senecio campestris, Centaurea Scabiosa, Tragopogon dubius, T. orientalis, Scorzonera hispanica, S. austriaca, S. purpurea, Lactuca Scariola, Crepis praemorsa, Hypochoeris maculata, Hieracium Bauhini, H. setigerum. Einen besonderen Schmuck dieser Formation aber bilden die prächtigen Irisarten und Orchideen, wie *Iris pumila, I. variegata, Orchis militaris, Gymnadenia conopea* und die allenthalben seltenen Arten *Himantoglossum hircinum, Ophrys fuciflora* und in Niederösterreich auch *O. aranifera* und *O. apifera.*

Die Beifußtrift. Auf festerem Sand- und besonders auf mehr schotterigem Boden treten auch *Artemisia campestris* und *A. scoparia* bestandbildend auf. Von Gräsern ist in dieser Formation fast nur *Bromus tectorum* vertreten, selten findet man noch *Koeleria gracilis, Phleum phleoides, Cynodon Dactylon, Poa compressa, Carex hirta* und *C. supina.* Hingegen treten andere hochwüchsige Stauden neben den Beifußarten oft in Menge auf, z. B. *Asparagus officinalis, Kochia arenaria, Salsola Kali, Silene Otites, Dianthus Carthusianorum, Berteroa incana, Erysimum canescens, Coronilla varia, Hypericum veronense, Oenothera biennis, Eryngium campestre, Linaria genistifolia, Verbascum thapsiforme, V. phlomoides, Echium vulgare, Anchusa officinalis, Scabiosa ochroleuca, Centaurea rhenana, C. Scabiosa, Chondrilla juncea, Crepis rhoeadifolia, Hieracium setigerum.* Ferner sind nicht selten *Allium flavum, Anthericum ramosum, Papaver Argemone, Fumaria Vaillantii, Medicago falcata, Thymelaea Passerina, Thymus angustifolius, Th. Marschallianus, Salureia Acinos, Teucrium Chamaedrys, Orobanche alba, Veronica spicata, Nonnea pulla, Cuscuta Epithymum, Filago montana, Helichrysum arenarium, Achillea pannonica, Scabiosa canescens, Crepis tectorum, Hieracium Pilosella.*

Die Formation des rosmarinblättrigen Weidenröschens. Auf den Schottern der Ufer und der größeren Sandbänke der Flüsse, besonders der Donau bei und unter Wien, findet man regelmäßig eine Formation ausgebildet, die mit der eben geschilderten eine gewisse Ähnlichkeit besitzt. *Chamaenerion palustre* (*Epilobium Dodonaei*) bedeckt hier den Boden oft in solcher Menge, daß zu seiner Blütezeit weite Strecken rot gefärbt erscheinen. Regelmäßige Begleiter desselben sind *Oenothera biennis* und *Oe. muricata*, ferner *Erigeron canadensis*, das ebenfalls oft Massenvegetation bildet. Das spärliche Buschwerk besteht aus *Populus nigra, Hippophaë rhamnoides* und *Rubus caesius*, zwischen dem *Bromus sterilis, B. tectorum* und *Agropyrum repens* als die Vertreter der

Gräser gedeihen. Seltener sind kleine Bestände von *Calamagrostis Epigeios*. Häufige Arten der Flora dieser Schotterbänke sind ferner *Erysimum canescens*, *Sisymbrium Sinapistrum*, *S. orientale*, *Draba verna*, *Arabis arenosa*, *Rapistrum perenne*, *Silene Otites*, *Kochia scoparia*, *Anchusa officinalis*, *Linaria genistifolia*, *Verbascum phlomoides*, *Echium vulgare*, *Centaurea rhenana*, *Crepis tectorum*, *Hieracium Pilosella* und *H. florentinum*. Hie und da entwickeln sich auch kleine Moosrasen, vorwiegend aus *Bryum argenteum* und *Ceratodon purpureus*, zwischen denen nicht selten die von der Donau herabgeschwemmte *Selaginella helvetica* zu finden ist.

Die Felsenflora. Abgesehen von vereinzelten Standorten ist eine reichere Felsenflora in Südmähren besonders an den Steilabstürzen des Thayatales bei Frain und Znaim und an den Polauer Bergen bei Nikolsburg sowie in der Umgebung von Brünn, ferner im nordöstlichen Niederösterreich an den Staatzer Felsklippen entwickelt, die trotz der Verschiedenheit der geologischen Unterlage überall ziemlich die gleiche Ausbildung zeigt. Teils sind es Arten der Triftformation, die hier gedeihen, wie *Stipa pennata*, *Iris pumila*, *I. variegata*, *Bupleurum falcatum*, *Alyssum montanum*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Stachys recta*, *Achillea Neilreichii*, teils typische Felsenpflanzen, wie *Allium montanum*, *A. flavum*, *Seseli Beckii*, *Sempervivum soboliferum*, *Teucrium montanum*, *Alyssum Arduini*, endlich kommen auch einzelne Voralpengewächse daselbst vor, wie *Sesleria varia*, *Saxifraga Aizoon* und an den Polauer Bergen *Arenaria grandiflora*.

f) Die Formationen des Salzbodens.

Sowohl im südlichen Mähren, bei Tellnitz, Groß-Seelowitz, Pausram, Auspitz, Nikolsburg, als auch im nördlichen Niederösterreich im Pulkatale und stellenweise im Marchfelde, ist der Boden an manchen Orten sehr reich an Salz und an solchen Stellen treten dann Halophytenfluren auf, die viel Gemeinsames mit denen des ungarischen Tieflandes haben. Die wichtigsten Typen dieser Halophytenfluren sind:

Salzwiesen. Diese Formation tritt besonders auf feuchtem, humusreichem Boden auf, sobald derselbe einen stärkeren Salzgehalt aufweist. Von Gräsern ist eigentlich nur *Atropis distans* in größerer Menge vertreten, seltener sind *Agrostis alba*, *Agropyrum repens* und *Carex distans*, während *Juncus Gerardi* wohl nirgends fehlt. Von dikotylen Stauden sind vor allem *Aster Tripolium*, *Lotus tenuis* und *Plantago maritima* überall vertreten und bilden oft Massenvegetation. Auch *Melilotus dentatus* und *Triglochin maritimum* sind stellenweise häufig. Von anderen Arten, die gelegentlich auf den Salzwiesen vorkommen, seien insbesondere *Heleochloa schoenoides*, *Atriplex hastatum*, *A. tataricum*, *Spergularia media*, *Lotus uliginosus*, *L. corniculatus*, *Centaurium pulchellum*, *Ononis spinosa*, *Cirsium canum*, *Scorzonera humilis*, *Achillea asplenifolia*, *Taraxacum bessarabicum* genannt.

Salzsümpfe. An den das salzhaltige Terrain durchziehenden Gräben findet sich oft eine charakteristische Vegetation, aus *Schoenoplectus Tabernae-*

Abb. 56. Aus der südmährischen Halophytenflora.

a Salicornia herbacea. *b* Spergularia media. *c* Aster Tripolium. *d* Crypsis aculeata. *e* Glaux maritima.

montani, *Scirpus maritimus*, *Phragmites communis*, *Rumex odontocarpus*, *Lycopus europaeus* und *Aster Tripolium* gebildet.

Die Salztrifftformationen. Auf mehr trockenem, salzreichem Boden bildet in der Regel *Salicornia herbacea* Massenvegatation und bedeckt dann oft in so dichtem Bestande den Boden, daß derselbe weithin braunrot gefärbt erscheint. Begleitpflanzen der *Salicornia* sind in der Regel *Heleochloa schoenoides*, *Crypsis aculeata*, *Atropis distans*, *Carex hordeistichos*, *Suaeda maritima*, *Spergularia salina*, *S. media*, *Bupleurum tenuissimum*, *Althaea officinalis*, *Scorzonera parviflora*; ferner kommen noch ab und zu *Lotus tenuis*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Atriplex hastata*, *Chenopodium rubrum*, *Plantago maritima*, *Lactuca saligna*, *Taraxacum bessarabicum*, *Aster Tripolium* vor. Dort, wo der Boden weniger salzreich ist, ist gewöhnlich *Atropis distans* tonangebend, begleitet von *Cynodon Dactylon*, *Carex hordeistichos*, *C. secalina*, *Juncus Gerardi*, *Chenopodium rubrum*, *C. glaucum*, *Atriplex latifolia*, *Lotus angustissimus*, *Melilotus dentatus*, *Trifolium fragiferum*, *Althaea officinalis*, *Glaux maritima*, *Plantago maritima*, *Scorzonera Jacquiniana* usw.

g) Sumpf- und Wasserformationen.

Uferformationen. An den Ufern stehender und langsam fließender Gewässer, besonders der Teiche, bilden *Phragmites communis*, *Calamagrostis Epigeios* und *C. Pseudophragmites* und *Schoenoplectus lacustris* stellenweise kleine Bestände, in denen *Typha latifolia*, *Sparganium simplex*, *Glyceria aquatica*, *Schoenoplectus Tabernaemontani*, *Scirpus maritimus*, *Carex disticha*, *C. riparia*, *C. vesi-*

Abb. 57. Ranunculus aquatilis und Hottonia palustris in einem Tümpel bei Leipnik.
(Nach einer Aufnahme von Prof. F. Nabělek, Leipnik.)

caria, *C. Pseudocyperus*, *C. rostrata*, *C. acutiformis*, *Alisma Plantago aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittaefolia*, ferner *Euphorbia virgata*, *E. lucida*, *Filipendula Ulmaria*, *Cicuta virosa*, *Oenanthe aquatica*, *Geranium palustre*, *Lythrum Salicaria*, *Gratiola officinalis*, *Senecio paludosus*, *S. fluviatilis* auftreten. Auf feinsandigen Stellen der Ufer hingegen sind *Heleochloa explicata*, *Cyperus flavescens*, *C. fuscus*, *Heleocharis acicularis*, *Juncus bufonius*, *Potentilla supina*, *Elatine Alsinastrum* zu finden. An einigen Stellen tritt auch *Marsilea quadrifolia* auf.

Wasserpflanzen. Die überall verbreiteten Wasserpflanzen, wie *Potamogeton natans*, *P. lucens*, *P. crispus*, *P. pusillus*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Polygonum amphibium*, *Ranunculus aquatilis*, *Myriophyllum spicatum*, *Hottonia palustris* sind, natürlich auch in diesem Gebiete verbreitet. Eine besonders reiche Wasserflora aber weisen die toten Arme der March, besonders entlang ihres Unterlaufes, auf. Hier finden sich auch *Potamogeton plantagineus* und *P. acutifolius*, *Hydrocharis Morsus ranae* und *Stratiotes aloides*, *Lemna gibba*, *Ceratophyllum demersum*, *Caslalia alba*, *Nuphar luteum* und vor allem auch *Trapa natans* und *Nymphoides peltata*. Auch die toten Arme der Donau beherbergen eine reiche Flora, doch fehlt hier *Trapa* und (jetzt wenigstens) *Nymphoides peltata*, hingegen wurde daselbst neuestens *Naias marina* beobachtet.

h) Kulturpflanzen.

Getreidebau. Das mittlere und südliche Mähren sowie das nordwestliche Niederösterreich sind die wichtigsten Getreidebau betreibenden Gebiete Österreichs, wo vielfach auf weite Strecken hin der Boden ausschließlich mit wogenden Feldern bedeckt ist. Besonders ist es Roggen und Weizen im Marchfelde sowie Weizen in der Hanna und im südlichen Mähren, die kultiviert werden; der Hafer- und Gerstenbau ist von geringerer Bedeutung. In Südmähren, besonders aber im Marchfelde, wird als zweite Frucht vielfach Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*) gebaut. Auch Mais findet man in Südmähren und im nordöstlichen Niederösterreich nicht selten.

Gemüsebau. Kartoffeln werden allgemein kultiviert. Von großer Bedeutung aber ist der Bau von Gemüse, besonders von Kraut und Salat, in der nördlichen und östlichen Umgebung von Wien, besonders auf den Donaualluvien und im südlichen Marchfelde. In Mähren ist ferner die Kultur von Meerrettig [„Kren"] (*Armoracia rusticana*) wichtig, ferner die Spargelkultur bei Eibenschitz, die übrigens auch in Niederösterreich, besonders um Langenzersdorf, betrieben wird.

Obstbau. Der Obstbau ist in den ebenen Gegenden Mährens und Niederösterreichs von geringerer Bedeutung und beschränkt sich meist auf die in den Gärten der Bauernhäuser in den Dörfern gezogenen Zwetschken- und Birnbäume. Ausgedehnter ist der Obstbau im Hügellande, wo nicht nur Äpfel, Birnen und Zwetschken, sondern in den Weingärten auch Pfirsiche gezogen werden.

Weinbau. Sowohl in Südmähren als im nordöstlichen Niederösterreich wird im Hügellande der Weinbau intensiv betrieben. In Mähren reicht die

Weinkultur nordwärts bis Brünn und erstreckt sich von hier bis an die March; die wichtigsten Weingebiete sind Znaim, Auspitz, Bisenz und Nikolsburg. In Niederösterreich ist das das Marchfeld im Osten begrenzende Hügelland bei Retz, Mailberg, Zellerndorf, Stinkenbrunn und von da südwärts bis an die Donau (Korneuburg, Bisamberg, Langenlois usw.), ferner das Gebiet der Hochleiten (Poysdorf, Matzen), wo Wein gebaut wird. Hauptsächlich werden leichte, etwas sauere Weißweine produziert, seltener Rotweine, wie bei Matzen. Der Weinstock wird allgemein nur auf deutsche Art kultiviert, d. h. mit ganz kurz gehaltenem Stamme und an einen Stock aufgebundenen Schößlingen.

Sonstige Nutzpflanzen. Von sonstigen Nutzpflanzen spielt auch in Südmähren und im nordöstlichen Niederösterreich die Zuckerrübe die Hauptrolle, von der Mähren 13½ Millionen, Niederösterreich 700.000 Meterzentner produziert, von welch letzteren die Gesamtzahl auf den nordöstlichen Landesteil entfällt, da im übrigen Teile Niederösterreichs keine Zuckerrüben gebaut werden. Von sonstigen Nutzpflanzen ist nur der Anbau von Futterkräutern (Klee, Esparsette, Luzerne und Runkelrüben) von einiger Bedeutung; ab und zu wird auch Flachs, Hanf, Mohn und Raps gebaut.

Forstkultur. Im Hügellande Südmährens finden sich schöne Nadelwälder nur an den Ausläufern des Böhmisch-Mährischen Gebirges, die vielfach, besonders im Thayatale, vorzüglich gepflegt werden. Das übrige Gebiet, speziell das Marsgebirge und der Steinitzer Wald, sind Laubwaldgebiete, in denen der Wald infolge der intensiven Bodenbebauung schon stark eingeengt ist. Nichtsdestoweniger steht auch hier die Forstkultur auf hoher Stufe, wenn auch die in letzter Zeit gemachten Versuche der Aufforstung von Nadelholz daselbst nicht als sehr glücklich bezeichnet werden können. Von viel größerer Bedeutung ist die Aufforstung der ausgedehnten Sandflächen im südlichen Mähren, besonders um Bisenz und Göding, sowie im niederösterreichischen und ungarischen Marchfelde, die fast ausschließlich mit Föhren, und zwar mit *Pinus silvestris* und in Niederösterreich auch vielfach mit *Pinus nigra* erfolgt und zu sehr schönen Resultaten geführt hat.

i) Die Adventivflora.

Ackerunkräuter. Unter allen Teilen der Sudetenländer sind Mittel- und Südmähren und das niederösterreichische Marchfeld entschieden an Ackerunkräutern am reichsten, obwohl gewiß der Ackerbau auf sehr hoher Stufe steht; doch schon die geographische Lage bringt es mit sich, daß hier südliche und östliche Typen leicht Eingang fanden. Die in den Gebirgen häufigen Arten, wie *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis*, *Alchimilla arvensis*, *Linaria arvensis*, treten hier an Häufigkeit zurück oder fehlen wie die letztgenannte ganz. Hingegen sind *Raphanus Raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Papaver Rhoeas*, *Delphinium Consolida*, *Agrostema Gilhago*, *Trifolium campestre*, *Vicia villosa*, *V. segetalis*, *Anagallis arvensis*, *Sherardia arvensis*, *Sonchus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Kickxia Elatine*, *K. spuria*, *Linaria vulgaris* überall häufig; auch *Diplo-*

laxis muralis, *D. tenuifolia*, *Ranunculus arvensis*, *Nigella arvensis*, *Lathyrus tuberosus* kommen vor. Im südlichen Mähren und im Marchfelde sind auch *Setaria glauca*, *Euphorbia acuminata*, *E. falcata*, *Bupleurum rotundifolium*, *Cerinthe minor*, in Südmähren *Allium vineale* und *Veronica praecox*, im Marchfelde *Vicia glabrescens*, *Stachys annua*, *Legouzia Speculum Veneris* und *Carduus nutans* häufige Erscheinungen.

Ruderalflora. Das, was von den Ackerunkräutern gesagt wurde, gilt in gleichem Maße von der Ruderalflora. *Chenopodium urbicum*, *Atriplex tatarica*. *Cardaria Draba*, *Berteroa incana* sind hier neben den auch in den Gebirgs-

Abb. 58. Matricaria discoidea bei Schlapanitz nächst Brünn.
(Nach einer Aufnahme von Prof. H. Iltis, Brünn.)

gegenden häufigen Arten allgemein verbreitet und meist gemein. Besonders aber ist es die Marchebene in Mähren und Niederösterreich, wo auf den Schuttplätzen und in den Straßen der Dörfer eine besonders reiche Ruderalflora anzutreffen ist. Neben allen weit verbreiteten Unkräutern trifft man hier auch allgemein *Chenopodium Vulvaria*, *Ch. urbicum*, *Atriplex tatarica*, *Marrubium vulgare*, *M. peregrinum* und den Bastard beider Arten, *Leonurus Cardiaca*, *L. Marrubiastrum*, *Anthemis Cotula*, *Matricaria Chamomilla*, *Xanthium strumarium* und oft auch *X. spinosum*, während um den unvermeidlichen Gänseteich meist *Pulicaria vulgaris* und *Mentha Pulegium* wachsen. In neuester Zeit breitet sich an Bahndämmen und auf Schuttplätzen *Matricaria discoidea* immer mehr aus.

C. Spezielle pflanzengeographische Schilderung.

1. Das Erzgebirge und Elstergebirge mit dem Egerland.

Das langgestreckte, die Grenze zwischen Sachsen und Böhmen bildende Erzgebirge, aus Urgestein und stellenweise auch aus Basalten aufgebaut, stellt ein nach Norden ganz allmählich abgedachtes, nach Süden aber ziemlich rasch gegen die Nordböhmische Ebene abfallendes, wenig gegliedertes Kettengebirge von einer durchschnittlichen Kammhöhe von etwa 700 *m* dar, in dem sich nur wenige Gipfel, vor allem der Keilberg (1244 *m*), Fichtelberg (1215 *m*) und Spitzberg (1111 *m*) über 1000 *m* erheben. An seiner Südseite ist es bis zu einer Höhe von zirka 700 *m* mit lockeren Mischwäldern aus *Pinus silvestris*, *Betula pendula*, *Quercus Robur*, *Fagus silvatica* usw. mit meist reichem Unterholz und Niederwuchs bedeckt, die jedoch bis weit hinauf (700 *m*) von Kulturen, besonders von Roggen, Hafer und Kartoffeln, auch von Buschwerk aus Rosen, Schlehen, Schneeball und trockenen grasigen Hängen mit *Dianthus deltoides*, *Thlaspi alpestre*, *Helianthemum nummularium*, *Genista germanica*, *Pimpinella Saxifraga* usw. unterbrochen sind. Im mittleren und östlichen Teile des Gebirges treten auch vielfach Buchenwälder auf, in deren Unterholze *Rubus Idaeus*, *Daphne Mezereum*, *Ribes alpinum* und *Lonicera nigra*, im Niederwuchs *Festuca silvatica*, *Hordeum europaeum*, *Cardamine enneaphyllos*, *C. bulbifera*, *Anemone Hepatica*, *Lathyrus vernus*, *Galium silvaticum*, *Asperula odorata*, *Lamium luteum*, *Dryopteris Filix mas*, *D. spinulosa* besonders charakteristisch sind. In höheren Lagen aber herrscht im ganzen Zuge des Erzgebirges der Fichtenwald vor. Eingesprengt finden sich in diesen Wäldern nicht selten *Betula pendula*, *Fagus silvatica*, *Sorbus Aucuparia* und insbesondere *Abies alba*, die ab und zu selbst in kleinen Beständen auftritt. Der Niederwuchs ist in tieferen Lagen höchst eintönig und besteht hauptsächlich aus *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis idaea*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula nemorosa*, *Sieglingia decumbens*, *Potentilla erecta*, *Melampyrum pratense* **vulgatum*, *Hieracium murorum*, ab und zu auch *Polygala Chamaebuxus*. In höheren Lagen aber tritt dazu eine Reihe von für das Erzgebirge charakteristischen Arten, so insbesondere *Calamagrostis villosa*, *C. varia*, *Luzula silvatica*, *Polygonatum verticillatum*, *Mercurialis perennis*, *Cardamine hirsuta*, *Pirola minor*, *P. uniflora*, *Trientalis europaea*, *Stachys alpina*, *Melampyrum silvaticum*, *Galium hercynicum*, *Prenanthes purpurea* und *Mulgedium alpinum*. In den höchsten Lagen, über 900—1000 *m*, kommen noch *Athyrium alpestre*, *Gnaphalium norvegicum* und *Homogyne alpina* hinzu. An Waldbächen und in feuchten Schluchten sind *Leucoium vernum*, *Lunaria rediviva*, *Geum rivale*, *Aruncus silvester*, *Filipendula Ulmaria var. denudata*, *Stellaria nemorum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Ranunculus platanifolius*, *Circaea alpina*, *Chaerophyllum Cicularia*, *Petasites albus*, *Senecio rivularis* und *Crepis paludosa* charakteristische Erscheinungen.

Erzgebirge.

Abb. 59. Ranunculus platanifolius bei Schreiberhau im Erzgebirge.
(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Neben den Wäldern sind insbesondere die ausgedehnten Hochmoore, meist mit dichten Beständen von *Pinus uliginosa* bewachsen, sowie die Gebirgswiesen mit *Luzula sudetica*, *Orchis globosa*, *Gymnadenia albida*, *Polygonum Bistorta*, *Ranunculus platanifolius*, *Thaspi alpestre*, *Dianthus silvaticus*, *Geranium silvaticum*, *Hypericum montanum*, *Chaerophyllum aureum*, *Meum athamanticum*, *Phyteuma nigrum*, *Achillea sudetica*, *Arnica montana*, *Cirsium heterophyllum*, *Centaurea pseudophrygia*, *Hieracium floribundum* für das Erzgebirge bezeichnend.

Abb. 60. Einige bezeichnende Arten der Erzgebirgswiesen.
a Polygonum Bistorta. *b* Meum athamanticum. *c* Dianthus silvaticus.
d Phyteuma nigrum. ($^1/_2$ n. Gr.)

Von den Charakterarten des Erzgebirges sind *Calamagrostis varia*, *Lilium bulbiferum*, *Teucrium Scorodonia* und *Senecio palustris* innerhalb der Sudetenländer auf das Erzgebirge allein beschränkt, *Meum athamanticum* und *Digitalis purpurea* kommen außerdem noch im Lausitzer- beziehungsweise Elbesandstein-

gebirge vor, *Orchis globosa* daselbst und im böhmischen Mittelgebirge, welch letzteres auch *Hypochoeris maculata* und *Hieracium barbatum* beherbergt. Dem Erzgebirge und Böhmerwalde sind *Herminium Monorchis*, *Thesium pratense*, *Polygala Chamaebuxus*, *Oxycoccos microcarpa*, *Erica carnea* und *Phyteuma nigrum* gemeinsam, fehlen aber der Sudetenflora, während anderseits vor dem Böhmerwalde das Erzgebirge durch den Besitz von *Polystichum Lonchitis*, *Botrychium ramosum*, *Orchis mascula*, *Trollius europaeus*, *Potentilla procumbens*, *Geum rivale*, *Epilobium alpestre*, *Galium hercynicum*, die auch in den Sudeten verbreitet sind, sich auszeichnet. *Betula nana*, *Pinus uliginosa*, *Rumex arifolius*, *Gymnadenia albida*, *Polygonatum verticillatum*, *Calamagrostis villosa*, *Arabis Halleri*, *Mulgedium alpinum*, *Crepis succisaefolia*, *Cirsium heterophyllum*, *Centaurea pseudophrygia* und *Arnica montana* sind im Böhmerwalde und den Sudeten ebenso wie im Erzgebirge zu Hause.

Nollendorf. Die Senkung zwischen Nollendorf (nördlich von Aussig) und Peterswald bezeichnet die Grenze zwischen dem Elbesandsteingebirge und dem Erzgebirge.

Telnitz. Südlich von Telnitz breitet sich hier der „breite Busch" aus, ein mit Buchen und Eichen durchsetzter und von zahlreichen kleinen Wiesen mit *Selinum Carvifolia* und *Cirsium acaule* unterbrochener Fichtenbestand. Die Höhe des

Graupen. Gebirges von Nollendorf bis gegen Graupen ist von Fichten- und Buchenwäldern und von Wiesen bedeckt, welche bereits die für das Erzgebirge bezeichnenden Arten *Meum athamanticum*, *Arnica montana*, *Centaurea pseudophrygia* und *Cirsium heterophyllum* aufweisen. An der sächsischen Grenze erhebt

Spitzberg. sich die Basaltkuppe des 1111 *m* hohen Spitzberges mit Bergwiesen mit *Orchis globosa*, *Dianthus silvaticus* und *Scorzonera humilis*.

Eichwald. Bei Eichwald sind die westeuropäischen Arten *Teucrium Scorodonia* und *Digitalis purpurea* anzutreffen. Zwischen Eichwald und Zinnwald ist

Zinnwald. in den Wäldern die Buche vorherrschend; bei Zinnwald, besonders zwischen Niklasberg und Moldau, sind auch größere Hochmoore mit *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccos palustris* und *O. microcarpa* sowie Beständen aus *Pinus uliginosa* ausgebreitet; auch üppige Bergwiesen mit *Ranunculus platanifolius*, *Geranium silvaticum*, *Mulgedium alpinum* und den oben genannten Charakterarten des Erzgebirges sind um Moldau schön entwickelt. Weiterhin nach Westen zu wechseln Fichten- und Buchenwälder mit subalpinen Wiesen

Strobnitzberg. mit *Meum athamanticum* usw. ab; auf dem Gipfel des Strobnitzberges stehen schöne alte Bergahorne neben gepflanzten Lärchen und Eschen; an den Mauern

Riesenburg. der Ruine Riesenburg bei Osseg wachsen *Erysimum durum* und *Geranium divaricatum*. Vom 956 *m* hohen Wieselstein bis gegen Göttersdorf ist die

Göttersdorf. Buche der fast allein dominierende Waldbaum, von Göttersdorf bis Komotau aber herrschen Eichenniederwälder mit *Corylus*, *Populus tremula*, *Betula* und einem Niederwuchs aus *Luzula nemorosa*, *Convallaria maialis*, *Cytisus nigricans*, *Lathyrus montanus*, *Melampyrum nemorosum*, *Vaccinium Myrtillus*, *Hypochoeris maculata* usw., nur stellenweise durch feuchte Waldtäler mit Fichten- und Buchenbeständen unterbrochen. Ober Komotau liegt das prachtvolle Waldtal

Komotauer Grund. des Komotauer Grundes, von prächtigen Buchenwäldern erfüllt, die im

Abb. 61. Wiese im Erzgebirge bei Altenberg nächst Zinnwald mit Meum athamanticum.
(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Abb. 62. Hochmoor mit 100jährigem Bestande von Pinus uliginosa bei Moldau.
(Nach einer Aufnahme von Prof. K. Domin, Prag.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Abb. 63. Der Kamm des Erzgebirges bei Zinnwald.

Borstengrasmatte mit Deschampsia flexuosa (links) und Hochmoor (rechts), dahinter Fichtenwald.

(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Tale weit gegen die Ebene sich hinziehen, während an den Hängen darüber noch eine thermophile Flora mit *Clematis recta*, *Anemone patens*, *Viola mirabilis*, *Chrysanthemum corymbosum* usw. anzutreffen ist. Bei Sebastiansberg aber liegen schon ausgedehnte Hochmoore, die sich nach Westen zu bis gegen Sonnenberg erstrecken. Vom Komotauer Grunde an westwärts tritt in den Wäldern die Buche stark zurück und ausgedehnte Fichtenbestände bekleiden die Hänge des Gebirges, während den Kamm bis gegen den Spitzberg Wiesen und Hochmoore bedecken, welch letztere auch zwischen Schmiedeberg und Preßnitz auftreten. Reich ist die Flora des 1244 *m* hohen Keilberges. Fichtenwälder, in denen nur ganz vereinzelt Buchen oder Tannen vorkommen, bedecken seine Hänge; in ihrem Niederwuchs sind *Galium hercynicum*, von 900 *m* an auch *Melandryum silvestre*, *Homogyne alpina*, *Luzula maxima*, *Ranunculus nemorosus*, *Lycopodium complanatum*, *Deschampia flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Ranunculus platanifolius* und *Rumex arifolius* die auffälligsten Typen. In der Gipfelregion findet man kleine Wiesen und Torfmoore mit *Polytrichum commune*, *Carex Goodenoughii*, *C. stellulata*, *Juncus filiformis*, *J. squarrosus*, *Viola palustris*, *Trientalis europaea*, *Gymnadenia albida* usw. Gegen Gottesgab zu aber erstrecken sich ausgedehnte Bergwiesen mit Tausenden von *Meum athamanticum*

Sebastiansberg.

Schmiedeberg. Keilberg.

Gottesgab.

und *Arnica montana*, mit *Polygonum Bistorta*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Phyteuma spicatum*, *Mulgedium alpinum*, *Centaurea pseudophrygia*, *Cirsium heterophyllum*, *Thlaspi alpestre*, *Achillea sudetica*, *Lychnis Flos Cuculi* usw. Bei Gottesgab selbst sind wieder ausgedehnte Hochmoore, u. a. mit *Carex pauciflora*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*, *Juncus supinus*, *Andromeda*, *Eriophorum vaginatum* und *Betula nana* anzutreffen, während gegen die Landesgrenze zu *Swertia perennis* zu Tausenden den Boden bedeckt. Ober der Straße nach Hofberg wächst das seltene *Botrychium ramosum*.

Abb. 64. Hochmoor bei Gottesgab im Erzgebirge. Im Vordergrunde Pinus Mughus. (Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Spitzberg. Der dem Keilberg benachbarte 1111 *m* hohe Spitzberg trägt auf seinem Gipfel Wälder aus *Picea excelsa* mit *Acer Pseudoplatanus*, *Sorbus Aucuparia*, *Blechnum Spicant*, *Lycopodium Selago*, an seiner Südseite aber ausgedehnte Voralpenwiesen, auf denen u. a. *Aconitum „Napellus"* (wohl **hians*) und *Colchicum autumnale*, an sumpfigen Stellen auch die im Erzgebirge sonst fehlende Platten. *Scheuchzeria palustris* vorkommen. Nach Westen zu gegen Platten erstrecken Abertham. sich wieder ausgedehnte Fichtenwälder und ober Abertham auch Hochmoore mit zahlreicher *Andromeda* und *Oxycoccos microcarpa*. Ober Schlackenwert ist auch *Ajuga pyramidalis* nicht selten.

Auch im westlichsten Teile des Erzgebirges, zwischen den Tälern der Wistintz und Zwodau, herrschen Fichtenwälder oft mit sehr üppigem Niederwuchs, unterbrochen durch kleine Waldwiesen mit *Thlaspi alpestre*, *Cirsium*

helerophyllum und *Meum athamanticum*, vor, doch treten in den tieferen Tälern, wie bei Neudeck, auch Mischwälder aus Birken und Föhren mit *Cytisus nigricans*, *Jasione montana* und *Carlina vulgaris* auf; bei Neudeck ist auch *Botrychium ramosum* und auf einem Holzschlage bei Hammerhäuser *Erica carnea* zu finden. Zwischen Neudeck und Kohling sind schöne Bergwiesen (auf diesen u. a. auch *Dianthus silvaticus*) entwickelt, im Teiche südwestlich von Kohling ist in 631 *m* Meereshöhe noch *Castalia candida* anzutreffen. Hochmoore sind in diesem Teile des Erzgebirges besonders zwischen Neudeck und Schönlinde entwickelt. An den Hängen gegen Annaberg sind wieder Birken- und Fichtengehölze mit oft massenhaftem *Sarothamnus scoparius* häufig, im Zwodautale finden sich Wiesenmoore und Wiesen mit *Silaus pratensis*. Kohling.

Das westlich vom Graslitzer Sattel sich erhebende Elstergebirge ist in bezug auf seine Vegetation vom Erzgebirge nicht auffallend verschieden. Auch hier herrscht als Waldbaum die Fichte vor, in welchen Beständen vor allem das stellenweise massenhafte Auftreten von *Erica carnea* sowie das Vorkommen von *Polygala Chamaebuxus*, *Homogyne alpina*, *Prenanthes purpurea*, *Calamagrostis villosa* und *Ranunculus platanifolius* bemerkenswert ist. Auf Bergwiesen treten gleichwie im Erzgebirge *Cirsium helerophyllum*, *Thlaspi alpestre* und *Meum athamanticum*, die beiden letzteren doch minder häufig, auf. Elstergebirge.

Am Fuße des Erzgebirges zwischen Schlackenwerth und Karlsbad finden sich vielfach gemischte Laubwälder und insbesondere oft ziemlich ausgedehnte Birkenbestände. Die meist gedüngten Wiesen bieten wenig auffallende Typen, wie *Trollius europaeus* und *Polygonum Bistorta*, an trockeneren Abhängen tritt oft *Anthemis tinctoria* und *Anthyllis Vulneraria* in großen Massen auf; gegen Lichtenstadt zu bildet *Carex disticha* auf Wiesen größere Bestände. An den Waldrändern hinter Schlackenwerth sind jedoch schon die typischen Vertreter der Erzgebirgsflora, wie *Melandryum silvestre*, *Dianthus silvaticus* und *Cirsium helerophyllum* zu finden; eine sehr charakteristische Pflanze dieser Gegend ist auch die überall häufige *Pastinaca opaca*. In den zahlreichen Teichen des Gebietes ist *Castalia candida* häufig, ferner *Potamogeton natans*, *lucens*, *acutifolius* und *gramineus*, am Röderteiche kommen *Sparganium minimum*, am Ottenteiche *Lysimachia thyrsiflora* vor. Schlackenwerth.

Weiter flußaufwärts, in der Umgebung von Eger, finden sich teils Föhrenwälder, teils gemischte Bestände aus Föhren, Fichten, Eichen und Hainbuchen, aus deren Niederwuchs *Primula elatior*, *Jasione montana*, *Cytisus nigricans* erwähnt seien. Auf Wiesen sind *Polygonum Bistorta*, *Saxifraga granulata*, *Phyteuma nigrum* und *Arnica montana* häufige Arten. Auch ausgedehnte Heiden mit *Calluna vulgaris*, *Scleranthus perennis*, *Potentilla erecta*, *Filago arvensis*, *Cirsium acaule*, *Jasione montana* sind im Egerland eine häufige Erscheinung und bedecken auch den erloschenen Vulkan Kammerbühel bis zur Spitze. In der Umgebung von Franzensbad sind die Wälder hauptsächlich Birkengehölze, vor allem aber ist in der Umgebung dieser Stadt das Auftreten ausgedehnter Moore von Bedeutung. Das größte derselben ist das Franzensbader Moor, ein teilweise von Hochmoor überdecktes Wiesenmoor, aus dessen Eger. Franzensbad.

Flora *Carex canescens*, *C. diandra*, *C. elata*, *C. limosa*, *Rhynchospora alba*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Cicuta virosa*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Andromeda polifolia*, *Pinguicula vulgaris*, *Senecio paludosus* beziehungsweise in Gräben *Utricularia intermedia* und *Glaux maritima* zu nennen sind, welch letztere den im Moor entspringenden Mineralquellen ihre Existenzfähigkeit verdankt. Nördlich von Franzensbad erstreckt sich das ähnliche Katharinenberger Moor oder „Soos", auf dem auch *Schoenoplectus Tabernaemontani* und angeblich *Ledum palustre* vorkommen. Auf beiden Mooren sind *Salix pentandra* und *Betula pubescens* nicht selten. Auch Salzwiesen mit *Atropis distans*, *Glaux maritima* und *Scorzonera parviflora* kommen um Franzensbad vor.

Soos.

Asch.

Auch weiter nördlich um Asch sind noch einzelne Moore vorhanden, so unmittelbar bei der Stadt selbst, ebenfalls Wiesenmoore, teilweise von Hochmooren überdeckt. An den Ausläufern des Fichtelgebirges oberhalb Eger ist das häufige Auftreten von *Sempervivum soboliferium* an Felsen sowie das von *Dianthus silvaticus* und *Cytisus nigricans* bemerkenswert. Bezeichnend für das Egerland sind schließlich die auch zahlreichen Teiche, in denen zumeist *Castalia candida* sehr häufig ist.

Fichtelgebirge.

2. Der Kaiserwald und Böhmerwald mit dem oberösterreichischen Mühlviertel.

Kaiserwald.

Südlich der Eger von Karlsbad bis Marienbad erstreckt sich der Kaiserwald, ein Bergland von einer durchschnittlichen Höhe von 600—750 *m* Höhe. In den Tälern dieses Gebirges und an seinem Fuße trifft man teils Föhrenwälder, teils Birkenbestände, besonders aber Heiden mit *Nardus stricta*, *Juncus squarrosus*, *Arnica montana* usw. In höheren Lagen jedoch herrschen üppige Wälder vor. So reichen bei Karlsbad Mischwälder aus Fichten, Tannen, Buchen und selbst Eichen, mit reichlichem Niederwuchs aus *Sambucus racemosa* und *Rubus Idaeus* bis direkt an die Stadt heran und auch im übrigen Teile des Gebirges herrschen teils Fichten-, teils Mischwälder mit *Calamagrostis villosa*, *Lilium Martagon*, *Polygonatum verticillatum*, *Listera cordata*, *Cardamine enneaphyllus*, *Actaea spicata*, *Erica carnea*, *Lonicera nigra*, *Senecio rivularis* vor; auf dem Glatzberge tritt auch *Ranunculus platanifolius* auf. Die Bergwiesen des Kaiserwaldes sind durch *Polygonum Bistorta*, *Thesium pratense*, *Dianthus silvaticus*, *Lathyrus montanus* *Geranium silvaticum*, *Phyteuma nigrum*, *Arnica montana*, *Cirsium acaule*, *Scorzonera humilis* ausgezeichnet. Im nordwestlichen Teile des Gebirges erstreckt sich ein 15 *km* langer und 10 *km* breiter Moorkomplex vom Glatzberge bis gegen Kohling, der nur stellenweise durch einzelne höhere Gipfel unterbrochen wird und an charakteristischen Arten *Carex pulicaris*, *C. canescens*, *C. diandra*, *C. flava*, *Juncus squarrosus*, *Eriophorum vaginatum*, *Trichophorum alpinum*, *Ledum palustre*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccos quadripetala*, *Empetrum nigrum*, *Utricularia vulgaris* und *Crepis succisaefolia* aufweist und größtenteils mit *Pinus uliginosa*, teilweise auch mit verkrüppelten Fichten bewachsen ist. An Felsen an der Tepl bei Grün und Petschau kommt der seltene Farn *Woodsia ilvensis*, zwischen

Glatzberg.

Petschau.

Abb. 65. Sambucus racemosa und Rubus Idaeus als Unterholz in einem Mischwalde bei Karlsbad.

(Nach einer Aufnahme von Dr. K. Rechinger, Wien.)

Petschau und Grünhart die zierliche Liliazee *Erythronium Dens canis* vor, auf der Rauschenbacher Heide bei Einsiedl finden sich die beiden Serpentinfarne *Asplenium adulterinum* und *A. cuneifolium*. Bei Königswart tritt *Pinus silvestris* in größeren Beständen auf, in denen neben *Deschampsia flexuosa* auch *Aira caryophyllea* häufig ist; auch *Crepis praemorsa* und *Arnoseris minima* gehören der dortigen Flora an. Marienbad ist gleichwie Karlsbad ringsum von dichten Wäldern umgeben, teils von reinen Fichtenwäldern, teils von Mischbeständen aus Fichten, Tannen, Buchen, Birken und Eichen, in denen im Unterholze *Rubus Idaeus* und *Sambucus racemosa*, im Niederwuchs *Festuca silvatica*, *Melandryum silvestre*, *Aruncus silvester*, *Actaea spicata*, *Petasites albus*, *Prenanthes purpurea* und *Lactuca muralis* charakteristische Arten sind.

Königswart.

Marienbad.

Der von den Quellen der Wald-Nab sich bis an die Donau bei Linz und Grein erstreckende Böhmerwald, ebenfalls aus Granit und Gneis aufgebaut, zeigt in seinem Aufbaue und in seiner Flora viel Ähnlichkeit mit dem Erzgebirge. Wenn auch reicher gegliedert, ist er doch nur von zwei tieferen Sätteln, dem Taus-Further Sattel und dem Neumarker Sattel durchschnitten und weist im nördlichen Teil eine etwa 700 *m*, im südlichen eine über 1000 *m* hohe Kammhöhe auf, die nur wenige unbedeutende Einsattelungen besitzt, während die Gipfel vielfach 1300, ja über 1400 *m* erreichen und somit die bei zirka 1400 *m* gelegene Baumgrenze überragen. Nadel- und Mischwälder bedecken in dichtem Bestande

Böhmerwald

das im Gegensatze zum Erzgebirge nur am Fuße besiedelte Gebirge, Hochmoore sind ebenfalls, besonders im südlichen Teile des Gebirges, reich entwickelt, allerdings mehr in den Tälern und Mulden als auf dem Kamme des Gebirges, hingegen sind üppige Wiesen selten.

Abb. 66. Zwei Charakterpflanzen des südlichen Böhmerwaldes.
a Soldanella montana. *b* Cardamine trifolia.

Von den bezeichnenden Arten des Erzgebirges fehlen im Böhmerwalde *Calamagrostis varia*, *Lilium bulbiferum*, *Orchis globosa*, *Thlaspi alpestre*, *Meum athamanticum* und *Digitalis purpurea* gänzlich, obwohl *Thlaspi alpestre* auch im Brdywalde auftritt. Hingegen ist für den ganzen Böhmerwald *Soldanella montana* eine sehr charakteristische Pflanze, die sich von hier bis ins niederösterreichische Waldviertel und das Böhmisch-Mährische Gebirge erstreckt. Ferner finden sich im südlichen Böhmerwalde häufig *Cardamine trifolia*, *Doronicum austriacum* und *Alnus viridis*, die alle auch dem Riesengebirge (*Doronicum* jedoch im Gesenke häufig) fehlen. Auch *Salix grandifolia*, *Senecio subalpinus*,

Willemetia stipitata, *Lonicera coerulea* und in der Hochgebirgsregion *Poa alpina*, *Ligusticum Mutellina* und *Gentiana pannonica* fehlen sowohl den Sudeten als dem Erzgebirge, es sind alpine Arten, die in den Sudetenländern nur im Böhmerwalde auftreten. *Juncus trifidus*, *Trichophorum alpinum*, *Carex magellanica*, *Agrostis rupestris*, *Salix myrtilloides*, *Hieracium aurantiacum* und der Farn *Allosorus crispus* sind den Sudeten und dem Böhmerwalde gemeinsam eigen. Im südlichsten Böhmerwald ist die auch auf den südböhmischen Mooren verbreitete *Calla palustris* häufig.

Pfälzerwald.

Im nördlichen Böhmerwalde oder Pfälzerwalde von Eger bis Furth ist die Vegetation noch recht eintönig. Föhrenwälder mit massenhaftem *Pteridium aquilinum*, mit *Juniperus communis*, *Dianthus deltoides*, *Helianthemum nummularium*, *Jasione montana*, im nördlichsten Teile auch *Polygala Chamaebuxus*, reichen vielfach bis gegen 550 *m* aufwärts und darüber hinaus herrschen eintönige Fichtenwälder mit *Vaccinien*, *Deschampsia flexuosa*, *Rubus Idaeus*, *Pelasites albus*, *Senecio nemorensis*. Doch schon oberhalb Plan kommen auch *Coralliorhiza trifida*, *Ranunculus platanifolius*, *Aruncus silvester*, *Astrantia maior*, *Pirola uniflora*, *Soldanella montana* und *Lonicera nigra* in den Wäldern vor; und am Kamme des Gebirges sind vielfach ausgedehnte Moore entwickelt, die hier den Namen „Lohen" führen. Die bedeutendsten derselben sind die Tillenlohe und Pfarrlohe ober Tachau, die Bärenlohe und Herrenlohe, ferner ober Pfraumberg die Schwarzlohe, Tiefenlohe und Schenkellohe, alle in einer Meereshöhe von 500—700 *m* gelegene Hochmoore.

Plan.

Tachau.

Pfraumberg.

Czerkov.

Der höchste Gipfel dieses Zuges, der 1039 *m* hohe Czerkov, trägt Wälder aus Buchen und Tannen mit eingestreuten Fichten und Bergahornen und im Niederwuchs treten bereits einzelne subalpine Arten, wie *Polygonatum verticillatum*, *Ranunculus platanifolius* und *Circaea alpina* auf; auch ein Hochmoor, die „große Lohe", ist an seinem Abhang entwickelt.

Taus.

Interessanter ist die Flora in dem südlich der Linie Furth—Taus gelegenen eigentlichen Böhmerwald. In tieferen Lagen herrscht hier freilich auch noch vielfach die Föhre und die Birke vor, oft unterbrochen durch feuchte Wiesen mit *Trifolium spadiceum* und *Pedicularis silvatica*. Bei einer Höhe von im Durchschnitte 650 *m* aber beginnen die Fichtenwälder, in denen auch die Tanne (*Abies alba*) sehr häufig auftritt. Im Unterholze der Wälder kommt ab und zu *Rosa pendulina* vor, im Niederwuchs ist neben den auch hier sich findenden weit verbreiteten Arten, wie *Vaccinium Myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Senecio nemorensis* auch *Pelasites albus* allgemein verbreitet, ferner *Knaulia silvatica* und *Mulgedium alpinum*. In höheren Lagen, von etwa 900—1000 *m* an, mischt sich die Buche vielfach in den Nadelwald, oft in großer Menge und stellenweise selbst tonangebend werdend. In diesen Mischwäldern findet man häufig die Zierde des Böhmerwaldes, die niedliche *Soldanella montana*, ferner *Calamagrostis villosa*, *Prenanthes purpurea* und an tiefmoosigen feuchten Stellen *Listera cordata* und *Willemetia stipitata*. Bei 1150 *m* Höhe erreicht die Buche und ungefähr in gleicher Höhe auch die Tanne ihre obere Grenze und dichte Fichtenwälder mit üppigem Heidelbeerenniederwuchs und schönen Farntrichtern aus *Dryop-*

leris Filix mas, *D. Oreopteris*, *Athyrium Filix femina* und *A. alpestre* reichen bis zu der bei 1350 *m* gelegenen Waldgrenze, welche auf österreichischem Boden nur die Gipfel der Seewand, des Lakaberges, Mittagsberges, Lusen, Plöckenstein und Hochfichtel überragen, welche dann von Krummholz bewachsen und von Felstrümmern bedeckt sind. Nur stellenweise sind die Wälder von subalpinen Wiesen mit *Peucedanum Ostruthium*, *Ligusticum Mutellina*, *Phyteuma nigrum*, *Cirsium heterophyllum*, *Arnica montana*, *Crepis succisaefolia* und (selten) *Gentiana pannonica*, aber ohne *Thlaspi alpestre* und ohne *Meum athamanticum*, unterbrochen.

Vollmau. Im Further Sattel bei Vollmau trifft man Föhren- und eintönige Fichtenwälder sowie Sandheiden mit *Scleranthus perennis* usw. an; bei Neumark auf den feuchten Wiesen und um die Teiche ist *Cicuta virosa* eine häufige Erscheinung. Von hier südwärts aber beginnen prachtvolle Fichten- und in höheren Lagen

Osser. auch Mischwälder, die bis gegen Eisenstein hinziehen. Der 1283 *m* hohe Osser, an dessen Abhang in einem Moor ober Schauern bei 1180 *m* *Viola epipsila* einen isolierten Standort hat, trägt bis zu seinem Gipfel prächtige Fichtenwälder mit *Homogyne alpina* und auf seinem von Felstrümmern bedeckten Kamm wachsen neben üppigem Heidelbeergestrüppe *Lycopodium Selago* und *Juncus*

Seewand. *Irifidus*. Auch die 1343 *m* hohe Seewand ist bis zu ihrem mit Krummholz bewachsenen Gipfel bewaldet, am Fuße ihres von Fichten bekleideten Steil-

Abb. 67. Der Schwarzensee im Böhmerwald mit der Seewand. Am Seeufer Pinus Mughus, dahinter Fichtenwald.
(Nach H. Eckert, Landschaftsbilder aus Böhmen.)

absturzes liegt in 1000 *m* Höhe der Schwarze See und unweit davon bei 1020 *m* der kleinere Teufelssee, beide von Krummholz umrahmt und als Standorte von *Isoëles lacustris* und ersterer auch von *Sparganium affine* bekannt. Der benachbarte höchste Gipfel des Böhmerwaldes, der 1485 *m* hohe Arber, mit seinen den Gipfel krönenden Borstengrasmatten, mit *Ranunculus platanifolius*, *Genliana pannonica*, *Streplopus amplexifolius* und dem in 934 *m* Höhe inmitten eines Moores gelegenen Arbersee mit *Nuphar luteum* liegt bereits jenseits der Schwarzer See. Arber.

Abb. 68. Aus der Gipfelregion des Arber.
Borstengrasmatten mit Juncus trifidus, Vaccinien und Calluna sowie Fichtenwald.
(Nach einer käuflichen Photographie.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes an der Wiener Universität.)

Reichsgrenze. Bei Eisenstein senkt sich der Kamm des Gebirges bis unter 1000 *m*, doch auch hier besteht noch der Wald aus Fichten, Buchen, *Acer Pseudoplatanus* und besonders aus manchmal 4—5 *m* Umfang messenden Tannen; im Unterholze sind Brombeeren, besonders *Rubus Bellardii*, häufig, im Niederwuchs tritt aber stellenweise selbst noch bei 700—800 *m* Höhe *Pteridium aquilinum* in Menge auf. Südöstlich von Eisenstein erhebt sich der die Waldgrenze nur um weniges überragende und Krummholz tragende Lakaberg, an dessen Nordseite inmitten eines schwimmenden Moores mit *Trichophorum alpinum* der kleine Lakasee liegt. Südöstlich vom Lakaberg, hart außerhalb der Reichsgrenze steht der 1450 *m* hohe Rachel, aus dessen Flora *Doronicum austriacum* und *Genliana pannonica* genannt seien, und der durch das Auftreten Eisenstein. Lakaberg. Rachel.

kleiner, hochgelegener Hochmoore mit *Trichophorum austriacum*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex pauciflora*, *C. limosa* und *C. magellanica* ausgezeichnet ist.

Plattenhausen. Auch der Gipfel des benachbarten, 1368 *m* hohen Plattenhausen ist von kleinen Hochmooren mit der gleichen Flora und ebenfalls ohne Moorkiefern,

Lusen. umgeben. Das gleiche gilt von den Mooren des 1372 *m* hohen Lusen, der durch das häufige Vorkommen von *Aconitum variegatum* und *Geranium silvaticum* in der obersten Waldregion sowie durch Voralpenwiesen mit *Streptopus amplexifolius*, *Ligusticum Mutellina*, *Gentiana pannonica* und *Willemetia stipitata* ausgezeichnet ist, während auf seinem mit Felstrümmern bedeckten Gipfel *Hieracium gothicum* die tonangebende Pflanze ist. Am Nordostabhange des Rachel und Lusen bei Mader breiten sich ausgedehnte Hochmoore, mit *Pinus uliginosa* bewachsen, aus und auch im Quellengebiete der Moldau sind reichlich Hochmoore entwickelt, die zwar der Moorkiefern entbehren, hingegen aber bei Fürstenhut und Außergefild *Betula nana* und bei ersterem Orte auch die seltene *Salix myrtilloides* aufweisen.

Solche kleine Hochmoore, daselbst „Filze" genannt, durchwegs Sphagneta mit zahlreichem *Trichophorum austriacum*, mit *Calluna*, *Vaccinium aliginosum*, *Andromeda*, *Empetrum*, *Pinguicula vulgaris* und *Carex pauciflora* setzen sich an

Ober-Moldau. der oberen Moldau über Ober-Moldau, Kuschwarda, Salnau bis Unter-Moldau fort; oft sind sie von *Pinus uliginosa*, *Ledum palustre* oder *Betula carpatica*

Kuschwarda. bewachsen. Südöstlich von Kuschwarda erhebt sich zwischen der kalten und warmen

Tussetberg. Moldau der 1065 *m* hohe Tussetberg, in dessen dichten Wäldern noch *Thalictrum aquilegifolium*, *Actaea spicata*, *Knautia silvatica* und *Doronicum austriacum* gedeihen. Letztere Pflanze ist im ganzen Zuge des südlichsten Böhmerwaldes eine häufige Erscheinung, doch erst im Stocke des Dreisesselberges und Plöckensteins (1378 *m*)

Plöckenstein. treten die charakteristischen Formationen des Böhmerwaldes noch einmal in voller Entwicklung auf. Buchen- und Mischwälder mit *Athyrium alpestre*, *Luzula silvatica*, *Soldanella montana*, *Arnica* und *Homogyne alpina* reichen hier bis zum Gipfel und auch diesen selbst krönen noch reichlich fruchtende Fichten. Der kleine Plöckensteinsee aber beherbergt die größte Seltenheit der Böhmerwaldflora, die erst in den Vogesen und im Schwarzwalde wiederkehrende *Isoëtes echinospora*.

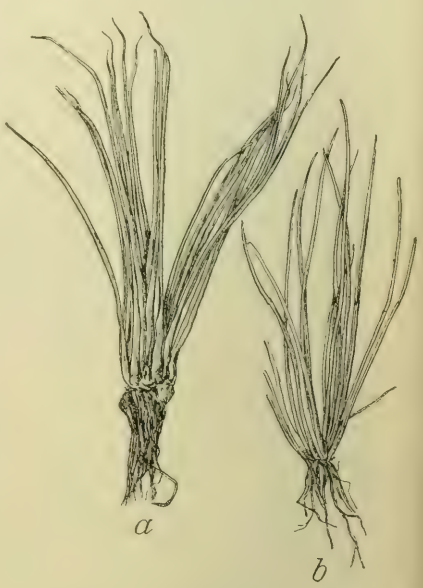

Abb. 69. Die beiden Isoëtesarten der Böhmerwaldseen.
a Isoëtes echinospora. *b* I. lacustris. ($^1/_2$ n. Gr.)

Die Böhmerwaldflora mit ihren Charakterarten breitet sich auch auf den

Klattau. Vorbergen weit gegen die Böhmische Ebene hin aus. Noch bei Klattau finden

Abb. 70. Ledum palustre und Vaccinium uliginosum im Moore am Nordende des Langenbruckerteiches bei Schwarzbach im südlichen Böhmerwald.
(Nach einer Aufnahme von Prof. F. Nabělek, Leipnik.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

Abb. 71. Eriophorum vaginatum im Hochmoore am Nordende des Langenbruckerteiches bei Schwarzbach im südlichen Böhmerwalde.
(Nach einer Aufnahme von Prof. F. Nabělek, Leipnik.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

sich vielfach Fichten- und Buchenwälder mit *Actaea spicata*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Soldanella montana*, *Trientalis europaea*, *Mulgedium alpinum*, *Prenanthes purpurea* sowie Wiesen mit *Primula veris*, *P. elatior*, *Scorzonera humilis*, *Arnica montana* und Moore mit *Vaccinium uliginosum*, *Pedicularis palustris*, *P. silvatica*, *Menyanthes trifoliata*, *Achillea Ptarmica* usw., auch soll hier schon die weiter im Südosten verbreitete *Alnus viridis* vorkommen. Doch treten in der Umgebung von Klattau auch schon lichte Laubwälder aus *Betula pendula*, *Quercus Robur*, *Qu. sessiliflora*, *Fagus silvatica* auf, in deren Niederwuchs *Calluna vulgaris*, *Anemone Hepatica*, *Digitalis ambigua*, *Jasione montana*, *Hypochoeris radicata* usw. vorkommen. Auf Eichen wurde hier auch *Loranthus europaeus* beobachtet.

Schüttenhofen, Winterberg.

Auch der nördlich der Moldauquellen zwischen Schüttenhofen und Winterberg liegende Teil des Böhmerwaldes bietet genug des Interessanten. Fichten- und Föhrenwälder herrschen vor, auf Wiesen sind *Phyteuma nigrum* und *Arnica montana* überall häufig. Südlich von Winterberg erhebt sich der 1362 *m* hohe Kubany, bekannt durch seinen prachtvollen, 46 *ha* umfassenden fürstlich Schwarzenbergschen Urwald. Dieser Wald besteht aus Fichten, Buchen und Tannen zu ziemlich gleichen Teilen, meist prächtigen, uralten, dicht von Flechten bewachsenen Stämmen; zahlreiche gestürzte Baumriesen bedecken den Boden, das üppige Unterholz besteht aus jungen Buchen, Fichten und Tannen sowie aus *Rubus Idaeus*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera nigra*, *Corylus* und hier in höheren Lagen auch aus der weiter südwärts häufigeren Grünerle (*Alnus viridis*); im Niederwuchs ist besonders *Petasites albus* durch sein stellenweise massiges Auftreten auffallend, doch auch *Thalictrum aquilegifolium*, *Ranunculus platanifolius*, *Soldanella montana*, *Senecio nemorensis*, *Homogyne alpina*, *Prenanthes purpurea* sind nirgends selten.

Kubany.

Blanskerwald.

Vom Kubany südostwärts setzt sich der Böhmerwald bis an die Moldau fort und endigt im Blanskerwalde bei Krumau. Auch hier treten in tieferen Lagen eintönige Fichten- und Föhrenwälder mit einem Niederwuchs aus *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium Myrtillus*, *Melampyrum pratense* **vulgatum* usw. auf, doch finden sich hier einige sonst im Böhmerwalde fehlende Arten, vor allem *Cyclamen europaeum*. In höheren Lagen herrschen Buchen und Fichten und im Niederwuchs findet man noch zahlreiche typische Böhmerwaldpflanzen, wie *Actaea spicata*, *Soldanella montana*, *Lamium luteum*, *Luzula nemorosa*, *Polygonatum verticillatum*, *Lonicera nigra*. An den Hängen des Gebirges gegen Budweis und Krumau aber treten schon eine Menge von Arten der Hügelflora in den lichten Misch- und Laubwäldern auf, so *Dianthus deltoides*, *Genista tinctoria*, *G. germanica*, *Coronilla varia*, *Salvia pratensis*, *Melampyrum nemorosum*; an Felsen kommen *Bupleurum falcatum* und *Alyssum Arduini* vor. An den Hängen gegen die Moldau treten Buchenwälder auf, zwischen Goldenkron und Krumau aber auch Buschformationen aus *Quercus Robur*, *Qu. sessiliflora*, *Berberis vulgaris*, *Tilia cordata* und Rosen, in denen *Festuca glauca*, *Brachypodium pinnatum*, *Allium montanum*, *Alyssum Arduini*, *Cytisus nigricans*, *Salvia verticillata* und *Achillea nobilis* zu finden sind. Diese Buschformationen gehen

Krumau.

nach oben zu in Eichen- oder Buchenbestände über, in denen dann in feuchten Schluchten wieder *Aruncus silvester*, *Daphne Mezereum*, *Lilium Martagon* usw.
Turkowitz. vorkommen. Auf Kalkboden, wie bei Turkowitz, findet man *Anthericum Liliago*, *Anemone silvestris*, *Coloneaster integerrima*, *Brunella grandiflora*, *Stachys recta*, *Asperula glauca*, *Libanotis montana* und das in ganz Böhmen nur hier vorkommende *Verbascum austriacum*, ober dem Bahnviadukt auch *Andropogon Ischaemum* gesellig auftreten, während an den Felsen des Schloßberges von
Krumau. Krumau *Alyssum Arduini* in Menge gedeiht.

Im Moldautale sind auch von Unter-Wuldau abwärts noch reichlich Moore entwickelt, doch machen die Hochmoore allmählich reinen Wiesenmooren Platz. Südlich der Moldau treten im Böhmerwalde zwei weitere weiter nördlich
Hohenfurth. daselbst fehlende Arten auf, *Cardamine trifolia*, die bei Hohenfurth ihre nördlichsten Standorte hat und von da südwärts im Mühl- und Waldviertel verbreitet ist, und *Erica carnea*, die bei der Teufelsmauer bei Hohenfurth zu finden ist.

Kaplitz. Auch noch westlich der Moldau, wie bei Kaplitz, behalten die Wälder den Charakter der Hochgebirgswälder des Böhmerwaldes bei. Auf dem 1050 *m*
Hochwald. hohen Hochwald an der niederösterreichischen Grenze kommen noch *Luzula silvatica*, *Polygonatum verticillatum*, *Cardamine trifolia*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Homogyne alpina* und *Willemetia stipitata* vor.

Auch auf oberösterreichischer Seite ist auf den Hochgipfeln des Plöcken-
Hochfichtel. steins und Hochfichtels Mischwald aus Buchen, Fichten und Tannen mit *Doronicum austriacum*, *Prenanthes purpurea*, *Lilium Martagon*, *Lonicera nigra* usw. die herrschende Formation, auch Moore mit *Andromeda polifolia* und *Oxycoccos quadripetala* treten daselbst auf. Ebenso sind im übrigen Zuge des Böhmerwaldes, über den Sternstein bis zum Tafelberg und zur niederösterreichischen Grenze Mischwälder aus Fichten, Tannen und Buchen und eingesprengten Exemplaren von *Acer platanoides* und *A. Pseudoplatanus*, mit *Lonicera nigra*, *Sambucus racemosa* und *Rosa pendulina* im Unterholze und *Luzula silvatica*, *Polygonatum verticillatum*, *Lunaria rediviva*, *Ranunculus platanifolius*, *Aruncus silvester*, *Soldanella montana*, *Petasites albus* und *Crepis paludosa* im Niederwuchs entwickelt. Auch Hochmoore sind nicht selten, wie z. B. bei
Weißenbach. Weißenbach, wo neben *Carex dioica*, *C. pauciflora*, *Eriophorum vaginatum*
Schlägel. und *Homogyne alpina* auch *Calla palustris* vorkommt und bei Schlägel,
Rohrbach. Schwarzenbach und Rohrbach, wo *Pedicularis silvatica* anzutreffen ist. Auf Bergwiesen sind im ganzen Mühlviertel noch *Phyteuma nigrum* und *Arnica montana* häufig, auf den niedereren Bergen aber finden sich ausgedehnte Fichten- und Föhrenwälder mit massenhaften Heidelbeeren als Niederwuchs. Bei Kirchschlag, Hellmonsödt und von da abwärts ist *Alnus viridis* überall
Kirchschlag. häufig. Auch Moore sind noch allenthalben verbreitet; so bei Kirchschlag Hochmoore mit *Eriophorum vaginatum*, *Trichophorum alpinum*, *Carex dioica*, *Juncus filiformis*, *J. quarrosus*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium uliginosum*,
Zwettl. Freistadt. *Andromeda polifolia*; bei Zwettl nächst Hellmonsödt und Freistadt tritt *Calla palustris* auf, die überhaupt im oberösterreichischen Mühlviertel ziemlich verbreitet ist. Bei Schloß Neuhaus an der Donau kommt an Felsen *Alyssum*

Abb. 72. Aus dem Urwaldgebiete auf dem Kubany im südlichen Böhmerwald. Abies alba und Fagus silvatica, im Niederwuchse hauptsächlich Petasites albus. (Nach einer Aufnahme von K. Heller, Wien.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Arduini, in Mooren *Hypericum Elodes* vor. Erst bei Linz kommen einige fremde Typen hinzu, so im Haselgraben *Buphthalmum salicifolium* und auf dem Pöstlingberg und Pfennigberg *Cytisus nigricans*. Noch einmal treten typische Hochgebirgswälder im östlichen Teile Oberösterreichs auf, bei Grein, wo in großem Maßstabe gelungene Aufforstungsversuche mit fremdländischen Nadelhölzern gemacht wurden und bei Waldhausen, wo auch Hochmoore mit *Carex pauciflora*, *C. dioica*, *C. limosa* und *Calla palustris* nicht selten sind; *Alnus viridis* und *Arnica montana* sind hier im ganzen „Greiner Walde" noch häufig und bei Sophienschloß kommt auch *Malaxis paludosa* vor.

Linz. Grein.

3. Zentralböhmen.

Das zentrale Böhmen ist in pflanzengeographischer Beziehung eines der interessantesten Gebiete von ganz Europa, da es kaum irgendwo vorkommen dürfte, daß in einem relativ so kleinen Gebiete sich so verschiedenartige Florenelemente finden. Der südliche Teil erinnert in seiner Vegetation lebhaft an die Vegetation des südlichen Böhmerwaldes und des Böhmisch-mährischen Gebirges und es kommen daselbst auch mit Ausnahme der Hochgebirgspflanzen, wie *Agrostis rupestris*, *Poa alpina*, *Juncus trifidus*, *Cardamine resedifolia*, *Gentiana pannonica* fast alle Arten der Böhmerwaldflora vor. Im Moldautale und seinen Seitentälern sowie im Böhmischen Mittelgebirge treten an sonnigen Hängen, an trockenen grasigen Stellen in großer Zahl östliche Typen auf, wie sie im westungarischen Berglande, auf den Vorbergen der Karpathen, auch in Mittel- und Südmähren und in Niederösterreich zu Hause sind, dem Gebiete der „pannonischen" Flora. Außerdem trifft man sogar typische Steppenpflanzen, wie sie erst in Südmähren oder in der Ungarischen Tiefebene wieder vorkommen, auch einzelne Arten aus Südrußland oder Polen. Von diesen Steppenpflanzen sind vor allem jene von Interesse, die in Südmähren und Niederösterreich fehlen und erst in der ungarischen Tiefebene sich wieder finden; solche Arten der böhmischen Flora sind *Silene longiflora*, *Anemone patens*, *Erysimum crepidifolium*, *Lathyrus pisiformis* und *Koeleria nitidula*; auch *Avena desertorum* hat in Böhmen einen weit nach Westen vorgeschobenen Standort, wurde jedoch kürzlich auch in Südmähren und Niederösterreich entdeckt. Außerdem ist die böhmische Sandflora durch zwei den norddeutschen Sandgebieten eigentümliche Arten ausgezeichnet, *Astragalus arenarius* und *Jurinea cyanoides*; hingegen fehlen der böhmischen Flora wieder einige Steppenpflanzen, die im südlichen Mähren oder wenigstens im nordöstlichen Niederösterreich schon anzutreffen sind, so z. B. *Andropogon Gryllus*, *Tragus racemosus*, *Festuca vaginata*, *Gagea pusilla*, *Iris pumila*, *I. arenaria*, *Kochia arenaria*, *Silene multiflora*, *Dianthus serotinus*, *Erysimum canescens*, *Saxifraga bulbifera*, *Prunus nana*, *Cytisus Kitaibelii*, *Medicago prostrata*, *Linum hirsutum*, *Polygala maior*, *Salvia austriaca*, *S. Aethiopis*, *Campanula sibirica*, *Scorzonera austriaca*, *Taraxacum serotinum*. Endlich wäre noch das Vorkommen des südöstlichen *Erythronium Dens canis* und des südlichen Farnes *Ceterach officinarum* in Böhmen zu erwähnen.

Was die Gebirge Zentralböhmens betrifft, so zeigt der Brdywald große Übereinstimmung mit dem Böhmerwalde, wenn ihm auch naturgemäß die Hochgebirgsarten und die Arten der Bergseen fehlen; doch weist der Brdywald auch noch drei Arten der Erzgebirgsflora, die dem Böhmerwalde fehlen, auf, nämlich *Thlaspi alpestre*, *Pastinaca opaca* und *Dianthus silvaticus*. Das Böhmische Mittelgebirge hat nur in seinen höchsten Lagen eine ausgesprochene Gebirgsflora, die aber ziemlich artenarm ist, da ihr sowohl die Mehrzahl der Charakterarten des Erzgebirges, wie *Meum athamanticum*, *Lilium bulbiferum*, *Phyteuma nigrum*, *Luzula maxima*, als auch die Böhmerwaldpflanzen *Soldanella montana*, *Doronicum austriacum* und *Alnus viridis* fehlen; auch die typischen Sudetenpflanzen der Waldregion, wie *Aconitum Napellus *firmum*, *Adenostyles Alliariae*, *Delphinium elatum*, *Salix silesiaca*, *Poa Chaixii*, *Laserpitum Achangelica* fehlen hier, doch kommt *Pleurospermum austriacum* im Mittelgebirge vor.

Der südlichste Teil von Zentralböhmen, zwischen Kaplitz, Budweis und Wittingau, erinnert in seiner Flora noch sehr an die der niedrigen Teile des Böhmerwaldes. Föhren- und Fichtenwälder sind die herrschenden Formationen, vielfach von Hochmooren unterbrochen, wie an den Elexnitzer Teichen bei Schweinitz und die „Pflanzen" nächst Kaplitz. Die Fichtenwälder weisen noch zahlreiche Arten des Böhmerwaldes auf, wie *Luzula nemorosa*, *Maianthemum bifolium*, *Pirola minor*, *P. rotundifolia*, *Soldanella montana*, *Senecio rivularis* und *Prenanthes purpurea*, natürlich aber sind zumeist *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea* tonangebend; auch bei Gratzen trifft man noch *Aruncus silvester*, *Circaea alpina*, *Cirsium heterophyllum* und *Petasites albus*; im nahegelegenen Theresientale kommt *Genista pilosa* und (verwildert) *Doronicum caucasicum* vor.

Elexnitzer Teiche. Kaplitz. Gratzen.

Bei Gratzen beginnt das große Tertiärbecken von Wittingau, das sich nordwärts bis Weseli erstreckt und insbesondere durch seine zahlreichen Teiche und ausgedehnten Moore ausgezeichnet ist.

Wittingauer Becken.

Schon bei Gratzen finden sich einige Teiche mit der ihnen eigentümlichen Flora, auf deren Dämmen *Viscaria vulgaris* eine häufige Erscheinung ist und bei Chlumetz gedeihen am Stankauer Teich *Juncus Tenageia* und *Crassula aquatica*. Zwischen Georgenthal und Bor dehnt sich das „Rote Moos" aus, ein großes Moor, in dem besonders die ausgedehnten Bestände von *Pinus uliginosa* mit massenhaftem *Ledum palustre* als Unterholz bemerkenswert sind. Hinter Bor befinden sich große Waldwiesen mit *Briza media*, *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Carex leporina*, *Orchis latifolia*, *Lychnis Flos Cuculi*, *Dianthus deltoides*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Scorzonera humilis*, *Crepis succisaefolia* usw. Weiter nach Nordosten zu treten Wälder aus Föhren mit eingestreuten Fichtenbeständen und kleinen Mooren, auf denen *Juncus squarrosus* vorkommt, auf. Die Umgebung von Wittingau selbst stellt ein weites Wiesenland dar, doch bieten diese Kulturwiesen außer dem seltenen *Phyteuma nigrum*, *Cirsium palustre* und *C. canum* nichts Besonderes, in den Gebüschen tritt bereits *Spiraea salicifolia* häufig auf. Das „Schloßrevier" besteht aus Wäldern, und zwar auf Sandboden aus Föhrenwäldern, auf feuchtem Boden

Georgenthal. Bor. Wittingau.

aus Erlenbrüchen mit *Dryopteris cristata*, *D. Thelypteris*, *Calla palustris*, *Goodiera repens*, *Stellaria palustris* und *Circaea alpina*. Von besonderem Interesse sind aber in der Umgebung Wittingaus die zahlreichen großen Fischteiche, von denen der Světteich, der Rosenberger Teich und der Steinröhrenteich die größten sind. Diese Teiche sind fast durchwegs von dichten Beständen aus *Phragmites communis*, *Glyceria aquatica*, *Typhoides arundinacea*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia*, *Sparganium ramosum*, *Iris Pseudacorus* und *Equisetum limosum* umgeben, in welchen Röhrichtbeständen *Glyceria fluitans*, *Butomus umbellatus*, *Scirpus maritimus*, *S. silvaticus*, *S. radicans*, *Filipendula Ulmaria*, *Lythrum Salicaria*, *Cicuta virosa*, *Peucedanum palustre*, *Menyanthes trifoliata* u. a. Sumpfpflanzen häufig auftreten. Hingegen ist die Wasserflora, besonders der größeren Teiche nicht reich und besteht hauptsächlich aus *Castalia alba*, *C. candida*, *Potamogeton natans*, *P. lucens*, *P. crispus* und *Polygonum amphibum*. Reicher ist die Flora der Wassergräben und Bäche, in denen vor allem *Elodea canadensis*, *Hottonia palustris*, *Myriophyllum verticillatum*, *Zannichelia palustris*, an einzelnen Stellen auch *Utricularia minor*, *neglecta* und *ochroleuca* vorkommen. Sehr bezeichnend für das Wittingauer Teichgebiet sind auch die prächtigen alten Eichen, die überall auf den Dämmen der Teiche stehen, wo übrigens auch das im Gebiete sonst seltene Gras *Andropogon Ischaemum* wächst. Wird einer der Teiche abgelassen, entwickelt sich auf dem schlammigen Grunde sehr rasch die oben (S. 139) geschilderte Flora des nackten Teichbodens, aus der als für das Gebiet besonders bezeichnend *Isolepis setacea*, *Heleocharis ovata*, *H. acicularis*, *Cyperus flavescens*, *C. fuscus*, *Juncus tenageia*, *Spergularia echinosperma*, *Radiola linoides*, *Limosella aquatica*, *Lindernia pyxidaria*, *Bidens radiatus* und das seltene Gras *Coleanthus subtilis* hervorzuheben sind.

Neben den Teichen sind für das Gebiet von Wittingau besonders die ausgedehnten Moore von Bedeutung, teils Wiesenmoore mit *Carex Davalliana*, *pulicaris*, *panicea*, *vesicaria*, *rostrata*, *Iris sibirica*, *Orchis latifolia*, *O. angustifolia* (hinter dem Světteiche), *Lychnis Flos Cuculi*, *Peucedanum palustre*, *Menyanthus trifoliata*, *Centaurium pulchellum*, *Parnassia palustris*, *Senecio aquaticus* usw., teils aber, und zwar hauptsächlich Hochmoore mit *Eriophorum vaginatum*, *Trichophorum alpinum*, *Carex lasiocarpa*, *C. Pseudocyperus*, *Rhynchospora alba*, *Vaccinium uliginosum*, *V. Vitis Idaea*, *Oxycoccos quadripetala*, *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris*, die oft mit *Pinus uliginosa* bestanden sind, unter deren Schatten *Ledum palustre* mit seinen weißen, duftenden Blüten das Unterholz bildet. Seltenere Arten dieser Moore sind *Hydrocotyle vulgare*, *Salix myrtilloides* (beim Svět-Teich) und bei St. Veith *Carex chordorrhiza* und *C. pauciflora*, hingegen fehlt *Empetrum nigrum* hier durchgängig. Auch Erlenbrüche sind nicht selten, in denen *Salix pentandra*, *S. cinerea*, *Alnus viridis*, *Prunus Padus*, *Rhamnus Frangula* das Unterholz bilden, während für den Niederwuchs *Dryopteris spinulosa*, *D. cristata*, *Deschampsia caespitosa*, *Calla palustris*, *Ranunculus flammula*, *Caltha palustris*, *Potentilla palustris*, *Filipendula Ulmaria*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *L. thyrsiflora*, *Lycopus*

Abb. 73. Aus einem Erlenbruche zwischen Leština und Baština nächst Wittingau. Calla palustris mit Potentilla palustris, im Vordergrunde die Blätter von Peucedanum palustre, rechts oben Iris Pseudacorus.

(Nach Domin, Die Vegetationsverhältnisse von Vesely, Wittingau usw.)

europaeus und *Galium palustre* charakteristisch sind. An trockeneren Stellen treten im Gebiete vornehmlich Heideformationen mit *Calluna vulgaris*, *Nardus stricta*, *Festuca ovina*, *F. capillata*, *Scleranthus perennis* usw., im Süden des Gebietes auch Heidewiesen mit massenhafter *Arnica montana* auf.

Die Wälder des Gebietes sind meist Bruchwälder, auf trockenem Sandboden aber treten auch Föhrenbestände mit höchst eintönigem Niederwuchs aus Vaccinien, *Pteridium aquilinum*, *Cytisus nigricans* und (selten) *Cytisus ratisbonensis* auf.

Budweis. Auch im westlich von Wittingau gelegenen Budweiser Becken sind zahlreiche, wenn auch meist kleinere Teiche und Moore vorhanden, so besonders am Teiche bei Hackelhof westlich und am Fellinger, Czernitzer und Neuen Teiche nördlich von Budweis. Interessantere Pflanzen dieser Moore sind *Carex dioica*, *C. paradoxa*, *C. diandra*, *C. elata*, *Polygala amarella*, *Hydrocotyle vulgare* und *Lysimachia thyrsiflora*, während in Erlenbrüchen *Dryopteris Thelypteris*, *Calla palustris*, *Potentilla palustris* und *Peucedanum palustre* auftreten. In Wassergräben kommt *Sparganium minimum*, in den Teichen die bei Wittingau fehlende *Trapa natans* vor. Im übrigen zeigt die Flora der Umgebung von Budweis noch starke Anklänge an die Böhmerwaldflora. Die Wälder sind meist Fichtenwälder mit Vaccinien, *Prenanthes purpurea*, *Solda-*

nella montana usw., auf den Wiesen sind überall *Phyteuma nigrum* und *Arnica montana* sehr häufig; an der Moldau bildet *Spiraea salicifolia* ganze Bestände. Auch nördlich von Budweis, bei Frauenberg, sind noch interessante Wiesenmoore mit *Carex gracilis*, *C. turfosa*, *C. diandra*, *C. Pseudocyperus*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Peucedanum palustre* und *Lotus uliginosus*, jedoch von geringerer Ausdehnung, entwickelt. Frauenberg.

Das Gebiet nördlich vom Budweiser Teichgebiet bis gegen Přibram ist ein ehemaliges Sumpf- und Waldgebiet, das heute weithin kultiviert und von zahlreichen Teichen bedeckt ist. Die Wälder sind zumeist Fichtenwälder, auf den Wiesen sind *Trollius europaeus*, *Chaerophyllum aureum*, *Primula elatior* und stellenweise, wie bei Pisek, auch *Phyteuma nigrum* häufig. In den Teichen des Gebietes findet man neben der überall häufigen *Castalia alba* stellenweise auch *Trapa natans* und *Nymphoides peltata*, auch die Flora der nackten Teichböden bietet manche interessante Art, wie *Coleanthus subtilis*, *Carex cyperoides*, *Heleocharis ovata*, *Limosella aquatica* und *Bidens radiatus*. Auch Moore, sowohl Wiesen- als Hochmoore, sind ab und zu anzutreffen, auf denen bei Putim *Carex Buekii*, *Potentilla palustris*, *Menyanthes trifoliata* und *Cicuta virosa* vorkommen, während in Moorgräben bei Zátav *Utricularia vulgaris* und *U. minor* zu finden sind. Östlich von Pisek, bei Strakonitz, sind nur kleine Wiesenmoore entwickelt, und auch um Blatna sind wieder sowohl Hoch- als Wiesenmoore kleineren Umfanges vorhanden, auf denen u. a. bei Mackow *Crepis succisaefolia*, bei Bratonitz *Carex polygama*, am Kořensky-Teiche bei Lažan *Sedum villosum* vorkommen; das größte Moor ist das am Thořowitzer Teiche bei Lnár, wo sich *Carex diandra*, *C. elata*, *C. limosa*, *C. Pseudocyperus*, *C. riparia*, *Juncus alpinus* **fuscoater*, *Sparganium minimum*, *Hypericum humifusum* und *Potentilla norvegica* finden. Am Ropitzer Teich bei Blatna ist wieder die Flora der nackten Teichböden mit *Coleanthus subtilis*, *Carex cyperoides*, *Heleocharis ovata*, *H. acicularis*, *Limosella aquatica*, *Peplis Portula* und *Bidens radiatus* in schöner Ausbildung anzutreffen. Im Tale der Wottawa von Pisek bis Strakonitz sind an sonnigen Hängen auch Triften mit *Andropogon Ischaemum*, *Hierochloë australis*, *Dianthus deltoides*, *Polygala Chamaebuxus*, *Jasione montana*, *Artemisia scoparia*, *Centaurea rhenana* usw. entwickelt. Pisek. Strakonitz.

Einen ganz andern Charakter hat die Vegetation auf dem Höhenzuge östlich von Pisek gegen die Moldau zu. Hier sind schöne Fichtenwälder noch heute in großer Ausdehnung vorhanden, in denen manche Gebirgsarten anzutreffen sind, so vor allem zwischen Kamaik und Klingenberg in großer Menge *Salvia glutinosa*, ferner *Festuca silvatica*, *Rubus saxatilis*, *Lunaria rediviva* und *Polygala Chamaebuxus*. In einer kühlen Schlucht bei Klingenberg kommt sogar *Doronicum austriacum* vor, während nur 8 *km* weiter nördlich in einer Schlucht bei Schloß Worlik *Doronicum Matthioli* beobachtet wurde. Die Bergwiesen dieser Gegend bieten ebenfalls eine Reihe interessanter Arten, wie *Orchis ustulata*, *Trollius europaeus*, *Melandryum silvestre*, *Thlaspi alpestre*, *Chaerophyllum aureum*, *Trifolium spadicum*, *Scorzonera humilis*; an feuchteren Stellen auch *Spiraea salicifolia*. Die gegen die Moldau selbst gerichteten Ab- Klingenberg. Worlik. Moldautal.

hänge aber zeigen ein ganz anderes Bild. An Stelle der Fichtenwälder treten trockene Föhrenbestände, in denen bei Worlik *Arabis Turrita* anzutreffen ist, oder Buschwerk aus *Carpinus Betulus*, *Prunus spinosa*, *Sorbus Aria*, *Rosa Jundzilli*, *trachyphylla*, *tomentosa*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera Xylosteum*; an den felsigen Hängen über dem Flusse aber hat sich eine reiche thermophile Vegetation angesiedelt, bestehend aus *Stipa pennata*, *S. capillata*, *Festuca glauca*,

Abb. 74. Das Moldautal bei Klingenberg.
(Nach H. Eckert, Landschaftsbilder aus Böhmen.)
(Aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

Carex humilis, *Anemone nigricans*, *Aristolochia Clematitis*, *Saxifraga decipiens*, *Potentilla arenaria*, *P. canescens*, *Alyssum Arduini*, *Seseli Beckii*, *Diclamnus albus*, *Salvia nemorosa*, *Scabiosa ochroleuca*, *Asperula cynanchica*, *Centaurea variegata*, *Lactuca perennis*, *L. viminea* usw., hie und da auch Buschwerk von *Sarothamnus scoparius* oder Bestände von *Verbascum Lychnites* und *V. phlomoides*.

Das Gebiet rechts von der Moldau, zwischen Wittingau und Tabor, bietet wenig Interessantes. Soweit nicht Äcker den Boden bedecken, herrschen Föhrenwälder mit Vaccinien und *Pteridium aquilinum* oder Sandheiden mit *Festuca ovina*, *Nardus stricta*, *Carex leporina*, *Scleranthus perennis*,

Rumex Acetosella, *Teesdalea nudicaulis*, *Jasione montana* und *Hieracium Pilosella* vor.

In der Umgebung von Tabor treten in Wäldern *Lilium Martagon*, *Aconitum variegatum*, *A. Vulparia*, *Actaea spicata*, *Cardamine enneaphyllos*, *Soldanella montana*, *Lunaria rediviva*, *Symphytum tuberosum*, *Senecio nemorensis* und auch *Melica picta* auf; auf Wiesen und Heiden *Leucoium vernum*, *Arabis Halleri*, *Viola collina*, *Armeria vulgaris*. An felsigen sonnigen Hängen wie im Tale der Pintycka, aber sind mehrere wärmeliebende Arten, wie *Rosa trachyphylla*, *Alyssum Arduini*, *Centaurea rhenana* und an den Felsen der Ruine Přibenitz auch *Hieracium Schmidtii* zu finden. Tabor.

Abb. 75. Fichtenbestände am Sophienteiche im Brdywalde.
(Nach einer Aufnahme von Prof. K. Domin, Prag.)

In der Umgebung von Přibram sowie im ganzen Vorlande des Brdywaldes sind Föhren- und Fichtenwälder reich entwickelt. Die Föhrenbestände zeigen eine höchst eintönige Flora; ein Unterholz fehlt entweder ganz oder besteht aus *Juniperus communis*, *Sarothamnus scoparius*, *Crataegus oxycantha* und *Prunus spinosa*, im Niederwuchs sind *Deschampsia flexuosa*, *Sieglingia decumbens*, *Carex digitata*, *Cytisus nigricans*, *Melampyrum vulgatum*, besonders aber *Vaccinium Myrtillus* und *Calluna vulgaris* die tonangebenden Pflanzen; ab und zu kommt auch *Polygala Chamaebuxus* vor. Auch die Fichtenwälder, die auch die Hänge des Brdywaldes bekleiden, sind nicht viel artenreicher. Unter die Fichten mischen sich Föhren, Buchen, Birken, hie und da auch *Quercus sessiflora* und *Sorbus Aucuparia*; im Niederwuchs sind auch hier *Vaccinium Myrtillus* und *Calluna* vorherrschend, doch kommen daneben auch *Festuca gigantea*, *Milium effusum*, *Bromus asper*, *Luzula nemorosa*, *Carex brizoides*, *Anemone nemorosa*, *Ranunculus lanuginosus*, *Potentilla erecta* und *procumbens*, *Mercurialis perennis*, *Lathyrus vernus*, *Sanicula europaea*, *Pirola uniflora*, *P. rotundifolia*, Přibram. Brdywald.

secunda, *minor* und *chloranlha*, *Athyrium Filix femina*, *Dryopteris Filix mas* und *D. spinulosa* vor. Viel reicher ist die Flora des Brdygebirges erst in höheren Lagen, in über 600—700 *m* Meereshöhe. In den dichten Fichten- und Misch-, seltener Buchenwäldern treten da *Calamagrostis villosa*, *Festuca silvatica*, *Luzula nemorosa*, *Polygonatum verticillatum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Actaea spicata*, *Arabis Halleri*, *Polygala Chamaebuxus*, *Chaerophyllum Cicutaria*, *Aruncus silvester*, *Rubus saxatilis*, *Soldanella montana*, *Trientalis europaea*, *Veronica montana*, *Centaurea pseudophrygia*, *Petasites albus*, *Solidago Virga aurea*, *Prenanthes purpurea*, *Phyteuma orbiculare* und als Seltenheiten auch *Poa sudetica*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Cirsium heterophyllum* und *Homogyne alpina* auf. Seltener sind im Brdywalde reine Buchenbestände mit *Polystichum spinulosum*, *Milium effusum*, *Hordeum europaeum*, *Allium ursinum*, *Sanicula europaea*, *Vicia silvatica*, *Anemone Hepatica*, *Prenanthes* usw. Die Bergwiesen des Gebietes sind durch *Coeloglossum viride*, *Dianthus silvaticus*, *Potentilla alba*, *Arabis Halleri*, *Thlaspi alpestre*, *Trollius europaeus*, *Saxifraga granulata*, *Chaerophyllum aureum*, *Primula elatior*, *Gentiana verna*, *G. Pneumonanthe*, *G. Wettsteinii*, *Trifolium spadiceum*, *Centaurea pseudophrygia*, *Arnica montana*, *Scorzonera humilis* und *Phyteuma orbiculare* ausgezeichnet, während auf Sumpfwiesen *Lotus uliginosus* häufig ist. Hochmoore sind im Brdywalde selten und von geringer Ausdehnung, das größte liegt beim Padrter Teiche. Die höchsten Kämme des Gebirges aber bedecken Bergheiden aus *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Myrtillus* und Cladoniaarten, in denen nur wenige interessantere Arten wie *Polygala Chamaebuxus* und *Trientalis europaea* anzutreffen sind. In den nach Norden und Osten sich öffnenden Tälern des Gebirges, wie bei Horowitz Rejkovits und Dobriš, haben sich mehrere wärmeliebende Arten angesiedelt wie *Erysimum crepidifolium*, *Trifolium ochroleucum*, *Vicia pisiformis*, *Medicago minima*, *Laserpitium prutlienicum*, *Lythrum Hyssopifolia*, *Caucalis daucoides*, *Salvia verticillata*, *Veronica spicata*, *Crepis rhoeadifolia* und bei Řidka auch *Anemone patens*.

Horowitz.

Dobriš.

Auch auf den Ausläufern des Brdywaldes gegen Pilsen zu ist noch die Fichte der herrschende Waldbaum, in deren Beständen *Paris quadrifolia*, *Polygonatum verticillatum*, *Platanthera montana*, *Goodiera repens*, *Daphne Mezereum*, *Vinca minor* und *Prenanthes purpurea* vorkommen; die Bukova hora bei Žďirec trägt sogar Buchenbestände. In der Umgebung von Pilsen selbst herrschen jedoch Föhrenwälder mit *Anemone vernalis*, *Polygala Chamaebuxus*, *Lathyrus montanus*, *Chimaphila umbellata*, *Pirola chlorantha*, *Erica carnea* und *Chrysanthemum corymbosum* weitaus vor; gegen Westen zu, bei Malesitz und Ratschitz, trifft man auch Mischbestände aus Eichen und Weißbuchen, in denen u. a. *Hierochloë australis*, *Carex digitata*, *Vicia pisiformis*, *V. cassubica* und *Lathyrus montanus* zu finden sind. Der „Haj" ist ein Mischwald aus Föhren, Eichen und Weißbuchen, in welchem einige seltenere Arten, wie *Melica picta*, *Lilium Martagon*, *Anthericum ramosum*, *A. Liliago*, *Arabis brassicaeformis*, *Dianthus silvaticus*, *Myosotis sparsiflora*, *Melittis Melissophyllum* vorkommen. In den Teichen der Umgebung, besonders bei Bolowetz, ist wieder die Flora

Bukova hora. Pilsen.

Bolowetz.

der nackten Teichböden mit *Cyperus flavescens*, *Coleanthus subtilis*, *Elatine Hydropiper* und *E. hexandra*, *Crassula aquatica*, *Potentilla norvegica*, *Radiola linoides*, *Centunculus minimus*, *Limosella aquatica*, *Gnaphalium luteoalbum* und *Bidens radiatus* in schöner Ausbildung anzutreffen, während in den dieselben umgebenden Mooren *Lycopodium inundatum*, *Eriophorum vaginatum*, *Rhynchospora alba*, *Carex lasiocarpa*, *Peucedanum palustre*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium uliginosum* und *Oxycoccos quadripetala* auftreten. In den Tälern der Flüsse Beraun, Mies, Radbusa und Angel aber finden sich auf sonnigen Hängen und an den Uferböschungen zahlreiche wärmeliebende Arten vor, wie insbesondere *Andropogon Ischaemum*, *Anthericum Liliago*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Alyssum Arduini*, *Medicago minima*, *Trifolium striatum*, *Bupleurum falcatum*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Stachys germanica*, *S. recta*, *Scabiosa ochroleuca*, *Artemisia scoparia* und *Centaura rhenana*. Manche dieser Arten rücken bis an den Fuß des Böhmerwaldes vor; so kommen auf dem Bühl bei Plan noch *Anthericum Liliago* und *A. ramosum*, *Bupleurum falcatum* und *Laserpitium prutlienium*, auf dem Wolfsberge daselbst *Aster Linosyris* vor. Im Zliner Reviere bei Lukawitz, unweit Pilsen, wurde *Thesium rostratum* beobachtet. Anderseits aber ist auch wieder das Vorkommen der subalpinen *Moehringia muscosa* im Kličavatale bei Bürglitz, ihrem einzigen böhmischen Standorte, von hervorragendem Interesse. Auch bei Beraun treten noch Bergwälder mit *Rubus Idaeus*, *Lilium Martagon*, *Aconitum Vulparia*, *Senecio nemorensis* und Wiesen mit *Dianthus deltoides*, *Gentiana Pneumonanthe* und *Achillea ptarmica* auf, doch fehlen auch die pannonischen Elemente keineswegs ganz, wie *Veronica spicata* bei Autrozin.

Plan.

Beraun.

Einen ähnlichen Charakter hat die Vegetation auch im rechts der Moldau gelegenen Landesteile im Gebiete der unteren Sazawa. Auch hier sind auf trockenem Boden xerophile Föhrenwälder mit *Pteridium aquilinum* die tonangebende Formation, während Fichtenwälder die kühleren Täler vorziehen. Auch Heideformationen mit *Nardus stricta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Koeleria gracilis*, *Calluna vulgaris*, *Genista germanica*, *G. tinctoria*, *Scleranthus perennis*, *Silene nutans*, *Viscara vulgaris*, *Helianthemum ovatum*, *Veronica Chamaedrys*, *Chrysanthemum corymbosum* usw. sind nicht selten. In den tief eingeschnittenen Quertälern aber treten häufig Laubmischwälder aus *Quercus*, *Carpinus* und *Corylus* auf, in denen manche interessante Pflanze, wie *Melica nutans*, *M. picta*, *Hierochloë australis*, *Cephalanthera alba*, *Potentilla alba*, *Euphorbia angulata*, *Lathyrus niger*, *Melittis Melissophyllum* und bei Daole auch *Erythronium Dens canis* zu finden ist; in Holzschlägen ist *Myosotis versicolor* häufig. An den felsigen Hängen gedeihen thermophile Arten, wie *Anthericum Liliago*, *Dianthus Carthusianorum*, *Potentilla arenaria*, *P. canescens*, *Veronica Dillenii*, *Hieracium Schmidtii* und *H. candicans*; bei Kostelec auch *Phleum phleoides*, *Melica ciliata*, *Falcaria vulgaris*, *Seseli Beckii*, *Brunella grandiflora*, *Lactuca viminea*, im Tale von Konopischt *Carex pediformis*; an grasigen Stellen sind allenthalben *Thlaspi alpestre* und *Draba muralis* vertreten. Anderseits treten in den kühleren dieser Schluchten wieder subalpine Arten auf, wie z. B. in der Zahořaner

Untere Sazawa.

Kostelec.

Konopischt.

Zahořaner Schlucht.

Abb. 76. Phyllitfelsen am Moldauufer bei Stěchowitz.

Buschwerk aus Carpinus Betulus, Corylus Avellana, Acer campestre, Cornus usw. und reiche Felsenflora (Festuca glauca, Dianthus gratianopolitanus, Alyssum Arduini, Seseli Beckii, Hieracium Schmidtii usw.)

(Nach H. Eckert, Landschaftsbilder aus Böhmen.)

(Aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

Schlucht *Aruncus silvester*, *Geranium silvaticum*, *Rubus saxatilis*, *Vicia silvatica* und von Moosen *Webera elongata*, besonders aber ist dort an den Felsen am Bache eine sehr reiche Moosflora (u. a. *Bryum alpinum*, *Gymnostomum curvirostre*, *G. rupestre*, *Cynodontium virens*, *Encalypta contorta*) entwickelt.

Die Umgebung von Prag ist zwar heute größtenteils kultiviert und ins- Prag.
besondere von ausgedehnten Rübenfeldern bedeckt, doch bietet nichtsdestoweniger selbst die südliche Umgebung der Stadt, vor allem die Steilhänge der tief eingeschnittenen Täler der Moldau und Beraun infolge des Auftretens zahlreicher wärmeliebender, besonders östlicher Arten, eine sehr reiche Flora. Die Wälder sind hauptsächlich gemischte Laubwälder aus *Quercus Robur*, *Q. pubescens*, *Carpinus Betulus*, *Sorbus torminalis*, *S. Aria*, mit eingesprengten Föhren und Buchen und meist reichlichem Unterholze aus *Crataegus Oxyacantha*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, *C. sanguinea* usw., aus deren Niederwuchs *Melica picta*, *Cypripedium Calceolus*, *Orchis fusca*, *Neottia Nidus avis*, *Epipactis latifolia*, *Cephalanthera alba*, *C. rubra*, *Aconitum Vulparia*, *Cardamine impatiens*, *Sanicula europaea*, *Pirola secunda*, *P. minor*, *Astrantia maior*, *Digitalis ambigua*, *Phyteuma spicatum*, *Asperula odorata* hervorzuheben sind. An den steilen Phyllit- und Silurkalkhängen an der Moldau und Beraun aber ist allenthalben eine reiche, fast steppenartige thermophile Triftformation anzutreffen. So sind an der Mündung des Berauntales *Stipa pennata* und *S. capillata*, *Festuca glauca*, *Andropogon Ischaemum*, *Allium fallax*, *Alyssum Arduini*, *Erysimum erysimoides*, *Asperula glauca*, *Lactuca viminea* häufig. Die Velika hora bei Karlstein Karlstein.
trägt Laubmischwälder, in denen *Cardamine bulbifera* und *Adenophora liliifolia* vorkommen, sowie Bergwiesen mit *Trollius europaeus*, *Anacamptis pyramidalis*, *Anemone nigricans*, *Inula salicina*, *Scorzonera humilis*, *Crepis praemorsa*, an den Steilhängen der Südseite aber kommen neben zahlreichen der oben genannten Arten auch *Adonis vernalis*, *Arabis auriculata*, *Linum flavum*, *Helianthemum canum*, *Sempervivum soboliferum*, *Bupleurum longifolium*, *Lathyrus versicolor*, *Daphne Cneorum*, *Stachys germanica* und das prächtige *Dracocephalum austriacum* vor. Diese thermophile Flora dringt auch durch das Kačaktal bis Unhoscht vor, wo *Andropogon Ischaemum*, *Trifolium striatum* und *Lactuca viminea* noch häufig sind. In unmittelbarer Nähe von Prag ist in erster Linie Kuchelbad wegen Kuchelbad.
seiner reichen Flora zu nennen; hier kommen u. a. an Felsen *Stipa Tirsa*, *St. pennata*, *St. capillata*, *Carex Michelii*, *Allium montanum*, *A. rotundum*, *Anthericum Liliago*, *Iris bohemica*, *Thalictrum minus*, *Alyssum Arduini*, *Erysimum erysimoides*, *Sempervivum soboliferum*, *Teucrium Chamaedrys*, *Asperula glauca*, *Aster Linosyris* sowie Buschwerk aus *Quercus pubescens*, *Crataegus Oxyacantha*, *Rosa gallica*, *R. rubiginosa*, *Viburnum Lantana*, *Pulmonaria mollis* und Bergtriften mit *Avena pratensis*, *Koeleria gracilis*, *Anemone patens*, *A. nigricans*, *Potentilla rupestris*, *P. recta*, *Silene nemoralis*, *S. nutans*, *Trifolium alpestre*, *T. rubens*, *Vicia pisiformis*, *Oxytropis pilosa*, *Salvia austriaca*, *Teucrium Botrys*, *Hieracium echioides*, *H. setigerum* u. h. a. vor, während bei Dvorce *Erucastrum elongatum* nicht selten ist. Bei St. Ivan finden sich u. a. auch *Minuartia setacea*, St. Ivan.
Biscutella laevigata, *Saxifraga Aizoon* und *S. tridactylites*. Auch sonst sind in

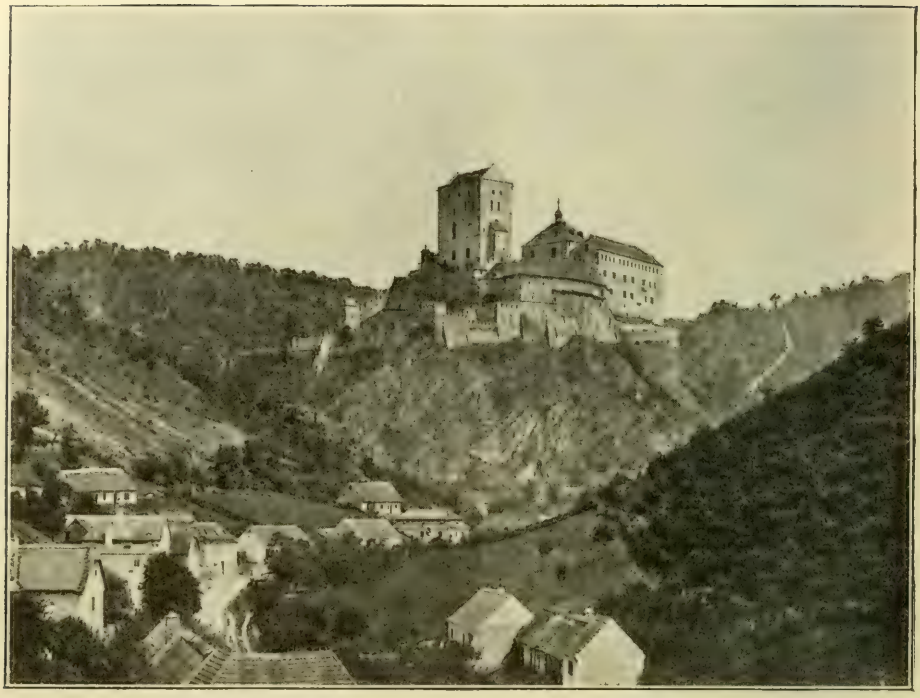

Abb. 77. Burg Karlstein bei Prag.

Gemischter Laubwald, auf dem Burghügel Felsenflora, insbesondere Sesleria varia, Carex humilis, Alyssum Arduini, Potentilla arenaria, Helianthemum canum, Stachys recta usw.

(Nach Eckert, Landschaftsbilder aus Böhmen.)
(Aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

der Gegend von Prag pannonische Florenelemente nicht selten, so bei St. Prokop *Iris bohemica*, *Helianthemum canum* und *Thalictrum foetidum*, während wieder
Kopanina. bei Kopanina einige Gebirgspflanzen, wie *Bupleurum longifolium*, *Galium vernum*, *Gentiana ciliata* und *Cirsium pannonicum* anzutreffen sind.

Auch im Westen von Prag ist diese östliche Flora verbreitet, so kommen
Roblin. bei Roblin an felsigen Abhängen *Sesleria varia*, *Anthericum Liliago*, *A. ramosum*, *Arabis auriculata*, *Oxytropis pilosa*, *Dictamnus albus*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Veronica dentata*, *Asperula glauca*, *Inula hirta* und (bei Wran) *Dracocephalum austriacum*, in Wäldern *Lilium Martagon*, *Euphorbia dulcis*, *Viola mirabilis*, *Omphalodes scorpioides*, *Myosotis sparsiflora*, im Tale gegen Wonoklas auch *Melica picta*, *Orchis fusca*, *Prunus fruticosa*, *Lathyrus versicolor*, *Cirsium pannonicum* und *Asperula tinctoria* vor.

Am reichsten sind die thermophilen Arten aber im Norden der Stadt anzu-
Podbaba. treffen, so in der Podbaba *Stipa pennata*, *St. capillata*, *Melica ciliata*, *Festuca glauca*, *Silene Otites*, *Adonis vernalis*, *Clematis recta*, *Prunus fruticosa*, *Sempervivum soboliferum*, *Dictamnus albus*, *Androsace elongata*: bei Troja *Xeranthemum annuum*, bei Homale *Bupleurum junceum*, bei Setz sind *Inula germanica*, *Artemisia*

Abb. 78. Anthemis montana bei Zlin.
(Nach einer Aufnahme von J. Homolka, Prag.)

Abb. 79. Veratrum nigrum im Laubmischwalde im Bilichover Tale bei Smečno.
(Nach einer Aufnahme von Prof. K. Domin, Prag.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Absynthium und *A. pontica*, im Scharkatale *Melica ciliata*, *Andonis vernalis* und *Salvia nemorosa*, bei Vraune *Biscutella laevigata*, *Orobanche arenaria*, *Asperula glauca*, *Centaurea variegata* und *Hieracium seligerum* anzutreffen. Im obersten Scharkatale liegt auch einer der wenigen größeren Waldbestände der Umgebung von Prag beim Schlosse Stern, in dem *Lilium Martagon*, *Cephalanthera longifolia*, *Thlaspi alpestre*, *Cytisus nigricans*, *C. supinus*, *Coronilla varia*, *Vicia pisiformis*, *V. dumetorum*, *Lathyrus vernus*, *Pirola rotundifolia*, *Calluna vulgaris*, *Veronica prostrata*, *Prenanthes purpurea* teils jetzt noch zu finden sind, teils ehemals vorkamen. Nördlich von Prag, bei Zlin nächst Weltrus, ist der weit nach Norden vorgeschobene Standort von *Anthemis montana* hervorzuheben, die hier in Gesellschaft von *Carex Pairaei*, *Allium montanum*, *Anthericum ramosum*, *Sedum album*, *Potentilla recta*, *Seseli Beckii*, *Centaurea variegata* und *Hieracium candicans* gedeiht.

Scharkatale. Vraune. Stern. Weltrus.

In der Umgebung von Schlan sind auf Sandstein Föhrenwälder, auf Kalk Mischwälder aus Föhren, Fichten, Buchen, Eichen, Ahornen vorherrschend. Diese Mischwälder weisen eine ziemlich reiche Flora auf; im Unterholze kommen *Corylus Avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Ribes alpinum*, *Staphylea pinnata*, im Niederwuchs *Lycopodium clavatum*, *L. complanatum*, *Blechnum Spicant*, *Festuca heterophylla*, *Luzula nemorosa*, *Lilium Martagon*, *Cephalanthera rubra*, *C. alba*, *Cypripedium Calceolus*, *Anemone Hepatica*, *Polygala Chamaebuxus*, *Sanicula europaea*, *Astrantia maior*, *Phyteuma spicatum*, *Prenanthes purpurea* und natürlich auch *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea* und *Calluna vulgaris* vor. Die Wiesen des Gebietes bieten außer *Polygonum Bistorta* und *Adenophora liliifolia* wenig Bemerkenswertes, ebensowenig die hie und da auftretenden Wiesenmoore mit *Carex Davalliana*, *dioica*, *paradoxa*, *stellulata*, *canescens*, *Pedicularis palustris* usw., hingegen ist auch hier an sonnigen Hügeln das Auftreten einer Triftformation mit *Andropogon Ischaemum*, *Stipa pennata*, *St. capillata*, *Phleum phleoides*, *Koeleria gracilis*, *Carex humilis*, *Allium montanum*, *Anthericum ramosum* und *Liliago*, *Alyssum Arduini*, *Geranium sanguineum*, *Clematis recta*, *Glaucium corniculatum*, *Erysimum erysimoides* und *durum*, *Bupleurum longifolium*, *Inula germanica*, *Anthemis tinctoria*, *Artemisia Absynthium*, *Cirsium acaule* und *pannonicum*, *Centaurea variegata* und *rhenana*, *Lactuca perennis* bemerkenswert; zwischen Welwarn und Schlan kommt auch *Reseda Phyteuma*, bei Dymokury *Lathyrus pisiformis*, bei Sternberg *Coronilla vaginalis* vor. Ähnliche Verhältnisse herrschen auch bei Smečno. Auch hier ist auf Sandstein die Föhre tonangebend, während auf Plänerkalk Laubmischwälder mit *Hierochloë odorata*, *Lilium Martagon*, *Veratrum nigrum* und im Tale von Nemčich auch *Cypripedium Calceolus* sowie mannigfaches Buschwerk und Bergtriften mit *Anthericum Liliago*, *Clematis recta*, *Anemone silvestris*, *Saxifraga granulata*, *Coronilla vaginalis*, *Rubus saxatilis*, *Lithospermum purpureocoeruleum*, *Centaurea variegata*, *Asperula tinctoria* und der seltenen *Carex pediformis* auftreten. Auf Sandstein sind aber neben den Föhrenwäldern auch typische Heiden mit *Calluna*, *Vaccinium*, *Lycopodium clavatum*, *Antenaria dioica* usw. reichlich entwickelt.

Schlan. Smečno.

Nicht weit westlich von Schlan aber findet die thermophile Flora ihre
Rakonitz. Grenze. Schon bei Rakonitz sind selbst an sonnigen, felsigen Hängen nur mehr wenige thermophile Arten, wie *Anthericum ramosum*, *Daphne Cneorum*, *Dictamnus albus*, *Cytisus nigricans*, *Artemisia Absynthium*, *Aster Amellus* usw. zu finden; die Wälder sind meist Föhren- oder Mischwälder mit einem Niederwuchs, der schon an das Tepler Gebirge und den Kaiserwald erinnert, denn es finden sich *Athyrium Filix femina*, *Lycopodium annotinum*, *Lilium Martagon*, *Cephalanthera rubra*, *alba* und *longifolia*, *Mercurialis perennis*, *Actaea spicata*, *Anemone Hepatica*, *Pirola uniflora*, *secunda* und *chlorantha*, *Omphalodes scorpioides*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*, *Campanula persicifolia*, *Phyteuma spicatum*; auf Wiesen aber kommen bereits *Coeloglossum viride*, *Trollius europaeus*, *Trifolium spadiceum*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Arnica montana* und *Scorzonera humilis*, daneben freilich auch noch *Anemone nigricans* und *Cirsium acaule* vor.

Duppauer Gebirge. Das östlich von Rakonitz sich erhebende Duppauer Gebirge, das sich bis gegen Karlsbad hin erstreckt, trägt hauptsächlich Mischwälder aus Föhren, Fichten, Tannen, Hainbuchen und Eichen, mit *Rubus Idaeus* und *Sambucus racemosa* im Unterholze und *Aruncus silvester*, *Actaea spicata*, *Vaccinium Myrtillus*, *Senecio nemorensis* und *Lactuca muralis* im Niederwuchs.

Kaaden. In der Umgebung von Kaaden ist auf Wiesen das Vorkommen von *Trollius europaeus*, *Thlaspi alpestre*, *Parnassia palustris* und anderer Erzgebirgspflanzen bemerkenswert; an buschigen Hängen wachsen *Bromus erectus*, *B. inermis*, *Phleum phleoides*, *Dianthus Carthusianorum*, *Falcaria vulgaris*, *Eryngium campestre*, *Tragopogon dubius* und *Centaurea rhenana*. Besonders reich an thermophilen Arten ist aber die Flora der einzeln stehenden Basalt-
Goldberg. berge, wie des Goldberges, auf dem *Stipa pennata*, *Anthericum ramosum* und
Burberg. *Orobanche arenaria* und des Burberges, wo *Stipa pennata*, *Silene Otites*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Alyssum Arduini*, *Erysimum crepidifolium*, *Bupleurum falcatum*, *Asperula glauca*, *Lactuca perennis* und andere Arten vorkommen.

Komotau. Im Kohlenbecken von Komotau sind lichte Wälder aus *Quercus sessiliflora*, die oft von *Carpinus Betulus* begleitet wird, die bemerkenswerteste Erscheinung. Der interessanteste dieser Wälder ist der Eidlitzer Eichbusch, in welchem außer *Luzula pallescens*, *Allium rotundum*, *Dianthus Armeria*, *D. deltoides*, *Potentilla canescens*, *P. Bouquoyana*, *Lathyrus montanus*, *Trifolium ochroleucum*, *Bupleurum falcatum*, *Veronica spicata*, *Campanula bononiensis*, *Centaurea Pseudophrygia* usw. auch die in Böhmen nur hier wachsende *Veronica spuria* vorkommt. Neben diesen Eichenwäldern sind in der Umgebung von Komotau besonders die feuchten Wiesen mit *Carex polygama*, *Juncus silvaticus*, *Stellaria palustris*, *Sanguisorba officinalis*, *Mimulus luteus* und dem oft massenhaften *Silaus pratensis* sowie die zahlreichen Teiche hervorzuheben; auch die Ruderalflora von Komotau ist sehr reich (u. a. *Coronopus procumbens*, *Erysimum repan-*
Saidschitz. *dum*, *Reseda luteola*, *Lappula echinata*, *Asperugo procumbens*). Bei Saidschitz finden sich noch einige Halophyten auf den dortigen nassen Wiesen, so *Spergularia marina*, *Melilotus dentatus*, *Glaux maritima* und *Bupleurum tenuissimum*;

letztere Art wurde auch bei Püllna beobachtet, doch ist es sehr fraglich, ob diese Pflanze jetzt noch dort zu finden ist. In der Umgebung von Brüx sind die Sumpfwiesen mit *Stellaria palustris*, *Trifolium fragiferum*, *Lolus uliginosus*, *Potentilla palustris*, *Cirsium canum* und *palustre* sowie die zahlreichen Teiche, an deren Ufern *Carex Pseudocyperus*, *Equisetum limosum*, *Calla palustris*, *Rumex Hydrolapathum*, *Ranunculus Lingua*, *Cicuta virosa*, *Oenanthe aquatica*, *Menyanthes trifoliata* gedeihen, die auffallendste Erscheinung in der dortigen Flora; außerdem kommen aber gegen den Galgenberg zu auch Salzwiesen mit *Glaux maritima* und *Plantago maritima* sowie besonders auf dem Schloßberge pannonische Typen, wie *Allium vineale*, *Cytisus nigricans*, *Tunica prolifera*, *Diclamnus albus*, *Crepis praemorsa*, auf dem Schladringer Berge *Astragalus austriacus* und *Dianthus gratianopolitanus*, bei Zlatnik *Paeonia peregrina*, *Thalictrum lucidum*, *Astragalus exscapus* und *Scorzonera purpurea*, vor. Auch bei Dux trifft man zahlreiche Teiche, so den großen Barbarateich, wo unter anderen alle vier böhmischen *Elatine*-Arten (*E. Hydropiper*, *triandra*, *hexandra* und *Alsinastrum*), ferner *Lysimachia thyrsiflora* und *Rumex aquaticus* zu finden sind, während in Erlenbrüchen nächst der Teiche *Calla palustris* wächst. Auch einige thermophile Arten kommen bei Dux vor, so *Lavatera thuringiaca*, *Salvia verticillata*, *Lactuca saligna* und an Ruderalstellen *Crepis rhoeadifolia*.

Püllna. Brüx. Dux.

Das südlich und östlich von Brüx und Dux sich erhebende Böhmische Mittelgebirge ist insbesondere durch die Ausbildung von typischen Steppenformationen ausgezeichnet. Schon in der Umgebung von Saaz und Postelberg, die weithin von Getreidefeldern und Hopfenkulturen bedeckt ist, treten besonders an der Südseite der Basaltkuppen der Ausläufer des Mittelgebirges Federgrassteppen mit *Stipa pennata*, *St. Tirsa*, *St. capillata*, *Phleum phleoides*, *Avena pratensis*, *Koeleria gracilis*, *Carex humilis*, *Dianthus Carthusianorum*, *Adonis vernalis*, *Erysimum crepidifolium*, *Thymus Loevyanus*, *Artemisia pontica*, *Aster Linosyris*, *Centaurea rhenana* und Buschbestände aus *Prunus spinosa*, *P. fruticosa*, *Rosa gallica*, *R. trachyphlla*, *Crataegus Oxyacantha*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum Lantana* usw. auf. Reichlicher noch sind die Steppen in der Umgebung von Laun entwickelt, wo neben den genannten Arten auch noch *Potentilla arenaria*, *Viola ambigua*, *Linum austriacum* und *Astragalus exscapus*, vor allem aber auf dem Berge Ranna die erst wieder in Südmähren, Ostgalizien und Südrußland vorkommende *Avena desertorum* auftritt. Besonders im Launer und Saazer Mittelgebirge ist auf den Plänerkalklehnen (Weiße Leiten) eine eigenartige Triftformation verbreitet, als deren Charakterarten *Andropogon Ischaemum*, *Stipa capillata*, *Sesleria varia*, *Bromus erectus*, *Potentilla arenaria*, *Trifolium striatum*, *Adonis vernalis*, *Thymus praecox*, *Salvia pratensis*, *Inula germanica* genannt seien; im Stradonitzer Tale bei Perutz kommt in diesen Triften auch *Carex pediformis* vor. Die Wälder dieses Gebietes sind vornehmlich gemischte Laubwälder aus *Quercus sessiliflora*, *Qu. pubescens*, *Carpinus Betulus*, *Populus tremula*, mit Unterholz aus *Corylus*, *Cornus*, *Viburnum*, *Pirus Piraster*, *Prunus spinosa* und *fruticosa* usw., in deren Niederwuchs *Hierochloë australis*, *Cytisus nigricans*, *Lathyrus versicolor*, *L. montanus*, *Geranium sanguineum*, *Primula veris*, *Digitalis*

Böhmisches Mittelgebirge. Saaz. Laun. Ranna. Perutz.

Abb. 80. Aus der Flora Zentralböhmens, besonders des Böhmischen Mittelgebirges.

a Erysimum crepidifolium. *b* Adonis vernalis. *c* Dianthus gratianopolitanus. *d* Oxytropi pilosa. *e* Astragalus austriacus. *f* Astragatus danicus. *g* Anthemis montana.

Abb. 82. Alyssum Arduini an Felsen im Böhmischen Mittelgebirge. (Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

ambigua, *Veronica Teucrium*, *V. spicata*, *Valeriana officinalis*, *Chrysanthemum corymbosum* usw. bemerkenswert erscheinen. Besonders an den Nordhängen des Gebirges bei Potscherad bis gegen Brüx sind in den Tälern auch nasse Wiesen anzutreffen, die durch das Auftreten zahlreicher Halophyten besonders ausgezeichnet sind. Auf solchen Wiesen finden sich *Heleocharis uniglumis*, *Scirpus maritimus*, *Schoenopleclus Tabernaemontani*, *Carex vulpina*, *disticha*, *nutans*, *secalina*, *riparia*, *Juncus Gerardi*, *Orchis palustris*, *Thalictrum lucidum*, *Spergularia marginata*, *S. salina*, *Melilotus dentatus*, *Trifolium fragiferum*, *Lotus* Potscherad. Brüx.

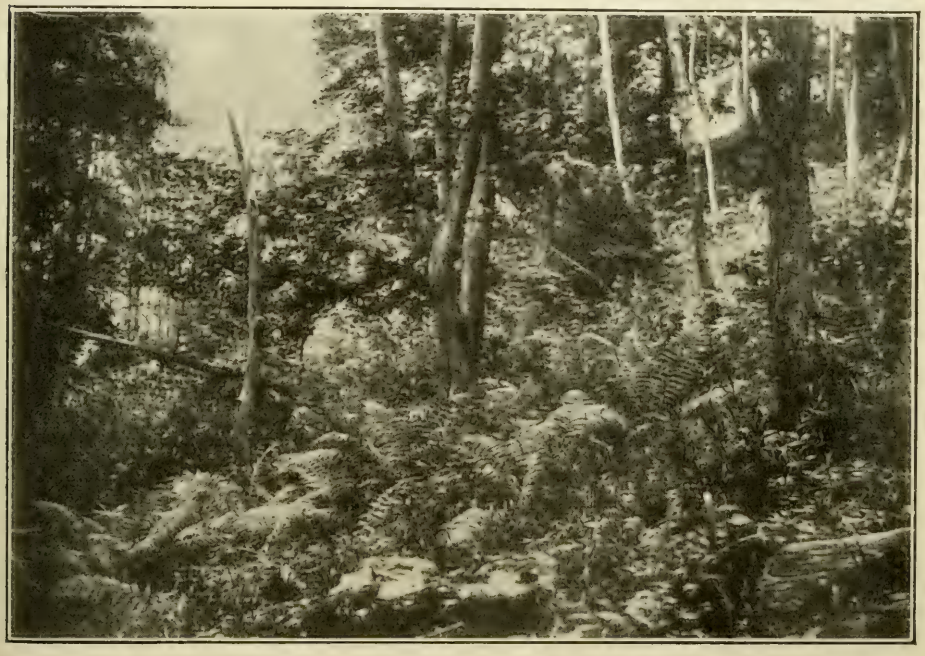

Abb. 81. Gemischter Laubwald auf dem Klettenberge im Böhmischen Mittelgebirge.
Das Oberholz besteht hauptsächlich aus Fagus silvatica, Ulmus scabra und Acer Pseudoplatanus. Im Niederwuchs Dryopteris Filix mas mit Melica nutans, Senecio Sarracenius, Mercurialis perennis usw.
(Nach einer Aufnahme von Prof. K. Domin, Prag.)

siliquosus, *Lathyrus palustris*, *Elatine Alsinastrum*, *Althaea officinalis*, *Scorzonera parviflora*, *Taraxacum bessarabicum* und (ehemals) auch *Bupleurum tenuissimum*. Gegen das Elbetal zu, bei Saaz, Laun usw., kommen auch Auenwälder aus *Ulmus laevis*, *Fraxinus excelsior*, *Acer Pseudoplatanus*, *Populus tremula*, *Prunus Padus*, *Salix cinerea*, *Rhamnus Frangula* usw., mit *Festuca gigantea*, *Bromus asper*, *Deschampsia caespitosa*, *Paris quadrifolia*, *Scilla bifolia*, *Galanthus nivalis*, *Ranunculus auricomus*, *Cardamine impatiens*, *Stellaria nemorum*, *Chaerophyllum Cicutaria*, *Stachys silvatica* usw. zur Ausbildung, im Šebinwalde bei Stradonitz kommt auch *Polygonatum latifolium* vor. Egertal.

Die geschilderten Steppen-, Busch- und Waldformationen sind im ganzen Gebiete des niedrigeren Teiles des Mittelgebirges bis gegen die Elbe zu ver-

breitet, freilich besonders auf Kieselgestein und Sand oft von Föhrenformationen
Raudnitz. und Heiden unterbrochen. So treten z. B. bei Raudnitz Föhrenwälder und Sandheiden mit *Corynephorus canescens*, *Teesdalea nudicaulis*, *Veronica praecox*, *Jurinea cyanoides* und *Arnoseris pusilla* auf, während südlich dieser Stadt bei
Kleneč. Kleneč besonders auf Plänerkalk Steppenformationen mit *Stipa capillata*, *Andropogon Ischaemum*, *Dianthus Carthusianorum*, *Adonis vernalis*, *Potentilla arenaria*, *Verbascum phoeniceum*, *Veronica spicata*, *Artemisia Absynthium* und dem seltenen *Dianthus plumarius* erscheinen; auch hier trifft man aber Föhrenwälder oder Heiden aus *Corynephorus*; an Rainen ist *Rapistrum perenne* häufig. Der
Vinek. Berg Vinek trägt Eichen- und Föhrenwälder mit *Linum tenuifolium* und *Astra-*
Řip. *galus austriacus*, der Řip (Georgsberg) Föhrenwälder mit *Silene nutans*, *S. Otites*, *Euphorbia Gerardiana*, *Astragalus austriacus* und Heiden mit *Linum tenuifolium*, *Silene Otites*, *Erysimum durum*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Inula hirta*, in der Gipfelregion kommt *Hypericum elegans* vor und an sonndurchglühten Felsen der südlichen Farn *Ceterach officinarum*.

Der zentrale Teil des östlichen Mittelgebirges vom Horaberge und Radelstein bis zum Milleschauer ist hauptsächlich von Fichtenwäldern bedeckt, in deren Niederwuchs *Equisetum silvaticum*, *Festuca gigantea*, *Bromus asper*, *Leucoium vernum*, *Ranunculus nemorosus*, *Actaea spicata*, *Aruncus silvester*, *Genista tinctoria*, *G. germanica*, *Bupleurum longifolium*, *Chaerophyllum Cicutaria*, *Pirola rotundifolia*, *P. uniflora*, *Lamium luteum*, *Senecio sarracenius*, *Prenanthes purpurea* die bezeichnendsten Arten sind, während im Basalt- und Phonolithgeröll der Gipfel sich manche interessante Art findet, vor allem die hier verbreitete *Woodsia ilvensis* und *Saxifraga decipiens* auf dem Radelstein und
Bořen. Milleschauer und auf dem Bořen bei Bilin *Aster alpinus* **hirsutus* und
Milleschauer. *Dianthus gratianopolitanus*. Der Milleschauer beherbergt außerdem noch *Lycopodium Selago*, *Veronica montana*, *Orobanche alsatica* und *Achillea distans* sowie einige interessante Moose, u. a. *Dicranella subulata*, *Oreoweisia Bruntoni*, *Ditrichium homomallum*, *Grimmia Mühlenbeckii* und *Grimaldia fragrans*, während
Radelstein. der Radelstein auf seinem Plateau prächtige Wiesen mit *Luzula campestris*, *Lilium Martagon*, *Orchis mascula*, *O. globosa*, *O. sambucina*, *O. maculata*, *Gymnadenia conopea*, *Anemone patens*, *Trollius europaeus*, *Potentilla alba*, *Chaerophyllum aureum*, *Pulmonaria anguslifolia*, *Centaurea montana* und *Hypochoeris maculata* trägt.

Am Nordrande des Gebirges aber stellen sich wieder die wärmeliebenden
Bilin. Typen ein. So finden sich im Mönchsbusch bei Bilin *Allium vineale*, *Thesium linophyllum*, *Dianthus superbus*, *Lathyrus versicolor* und *montanus*, *Laserpitium latifolium*, *Peucedanum Cervaria*, *Pulmonaria anguslifolia*, *Asperula tinctoria*, *Aster Linosyris*, *Cirsium pannonicum* und *Scorzonera humilis*. Ja, selbst jenseits des Bielaflusses noch sind die pannonischen Arten anzutreffen. Der Wacholder-
Teplitz. berg, südlich von Teplitz, trägt Eichenbestände mit reichlichem *Loranthus europaeus*, bei Turn treten in Eichenhainen *Bromus asper*, *Genista germanica*, *Bupleurum longifolium*, *Laserpitium latifolium*, *Dipsacus laciniatus*, *Hieracium racemosum* auf, und selbst auf dem Schloßberge von Teplitz trifft man

Abb. 83. Der Bořen bei Bilin.

Am Fuße des Berges gemischter Laubwald und stellenweise Basaltgerölle mit Cornus Mas, Cotoneaster integerrima, Sedum rupestre, Saxifraga decipiens usw., an den Felsen Festuca glauca, Allium montanum, Dianthus gratianopolitanus (sehr zahlreich), Aster alpinus Subsp. hirsutus u. a. Im Vordergrunde Kulturland und trockene Grasfluren.

(Nach H. Eckert, Landschaftsbilder aus Böhmen.)
(Aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

noch *Anthericum Liliago*, *Adonis vernalis*, *Erysimum durum*, *Potentilla arenaria*, *Trifolium striatum*, *Medicago minima*, *Androsace elongata*, *Thymus Loevyanus*, *T. lanuginosus*, *Seseli annuum*, *Asperula glauca*, *Hieracium Schmidtii*, auf dem benachbarten Galgenberge *Koeleria gracilis* und *Melica ciliata*. Bei Karbitz kommen *Silaus pratensis*, *Scorzonera humilis* und *Campanula latifolia*, bei Kulm *Teucrium Scorodonia* und *Omphalodes scorpioides*, bei Mariaschein *Orchis ustulata*, *Muscari botryoides* und *Aristolochia Clematitis* vor; bei Aussig treten an den heißen Felswänden *Tragopogon pratensis* und die auch jenseits der Elbe bei Groß-Priesen vorkommende *Carex stenophylla*, bei Burg Schreckenstein auch *Cotoneaster officinarum* auf. Sonst tragen die Steilhänge des Mittelgebirges gegen die Elbe größtenteils Buschformationen aus *Quercus pubescens*, *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *P. fruticosa*, *Crataegus oxyacantha*, *C. monogyna* sowie Felstriften mit *Andropogon*, *Stipa*, *Anemone patens*, *Erysimum crepidifolium*, *Medicago minima*, *Astragalus austriacus*, *Salvia nemorosa*, *Verbascum phoeniceum*, *Artemisia pontica* usw.; in den tiefer eingeschnittenen Seiten-

Karbitz. Kulm. Mariaschein. Aussig. Elbetal.

tälern sind zumeist Fichtenwälder entwickelt. Die Ufer der Elbe aber umsäumen Weidengebüsche (*Salix alba*, *fragilis*, *viminalis*, *purpurea*), oder Röhrichte, auch *Hierochloë odorata*, *Allium Schoenoprasum*, *Eupatorium cannabinum*, *Mentha Pulegium*, *Isatis tinctoria*, *Oenothera biennis*, *Oe. muricata*, *Lycopus europaeus*, *Xanthium italicum* treten an ihren Ufern auf; im feuchten Ufersande aber kommen *Heleocharis acicularis*, *Isolepis setacea*, *Scleranthus annuus*, *Corrigiola litoralis*, *Herniaria glabra*, *Spergularia rubra*, *Potentilla supina*, *Peplis Portula*, *Limosella aquatica*, *Gnaphalium uliginosum* und andere Arten, wie sie auch in der Formation der nackten Teichböden zu finden sind, vor.

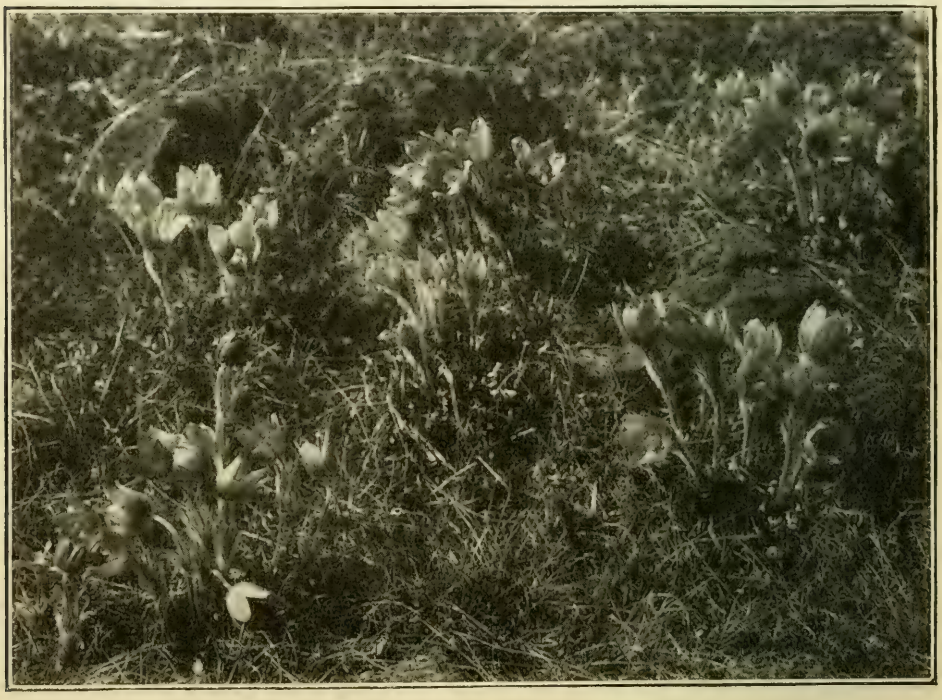

Abb. 84. Anemone patens bei Leitmeritz im Böhmischen Mittelgebirge.
(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Leitmeritz. Rechts von der Elbe sind die pannonischen Trift- und Steppenformationen besonders um Leitmeritz stark entwickelt. Aus der dortigen Flora seien genannt: *Stipa pennata*, *St. capillata*, *Sesleria varia*, *Melica transsilvanica*, *Silene longiflora*, *Adonis vernalis*, *Anemone patens*, *A. nigricans*, *Arabis auriculata*, *Linum flavum*, *Coronilla vaginalis*, *Astragalus austriacus*, *Lathyrus heterophyllus*, *Dictamnus albus*, *Lavathera thuringiaca*, *Androsace septentrionalis*, *Verbascum phoeniceum*, *Orobanche coerulescens*, *O. Picridis* und *Hieracium echioides*. Auf Radobyl. dem Radobyl kommt auch *Trigonella monspeliaca*, auf dem Langen Berge Skalitz. bei Skalitz die seltene *Koeleria nitidula* vor.

Nördlich von Leitmeritz sind Eichenwälder die herrschende Formation, in der manche interessante Art anzutreffen ist, so bei Nemschen *Aconitum*

variegatum, *Pleurospermum austriacum*, *Laserpilium latifolium*, *Melillis Melissophyllum* und *Pulmonaria angustifolia*. Eine besondere Zierde dieses Teiles des Mittelgebirges aber sind die prachtvollen blütenreichen Bergwiesen, wie sie sich insbesondere bei Babina, Nemschen und Tavosch finden. Auf diesen Wiesen Babina.
sind *Anthoxanthum odoratum*, *Avena pubescens*, *Luzula nemorosa*, *Thesium montanum*, *Trollius europaeus*, *Polygonum Bistorta*, *Geranium sanguineum*, *Potentilla alba*, *Anthyllis Vulneraria*, *Lathyrus pratensis*, *L. montanus*, *Helianthemum ovatum*, *Centaurea pseudophrygia*, *Hypochoeris maculata* und *Scorzonera humilis* die häufigsten Arten, einen besonderen Schmuck derselben aber bilden die nie

Abb. 85. Der Gipfel des Richterstein im Böhmischen Mittelgebirge. (Basalt.)
Im Felsgerölle Tilia platyphyllos, T. cordata, Acer platanoides, Prunus fruticosa usw.; rechts einige Eichen.
(Nach einer Aufnahme von Prof. K. Domin, Prag.)

fehlenden zahlreichen Orchideen, insbesondere *Orchis sambucina*, *O. mascula*, *O. maculata*, *Gymnadenia conopea* und die seltene *O. globosa*; gegen den Sandberg und Spitzberg zu treten auch *Thlaspi alpestre* und *Arnica montana* auf diesen Wiesen auf; bei Winterberg kommt an buschigen Stellen *Adenophora liliifolia* vor. Während in tieferen Lagen im östlichen Mittelgebirge Laubmischwälder vorherrschen, ist auf den höheren Kuppen die Fichte der tonangebende Waldbaum, in deren Beständen hier auch *Calamagrostis villosa* vorkommt. An Felsen und im Felsgeröll der höheren Berge aber findet man *Asplenium trichomanes*, *A. germanicum*, *Alyssum Arduini*, *Woodsia ilvensis*, *Saxifraga decipiens*, *Coloneaster integerrima*, *Libanotis montana*, auf dem Dreiberge bei Triebsch Triebsch.

Geltsch. auch *Saxifraga Aizoon*, auf dem Geltsch *Aster alpinus *hirsulus*, *Cephalanthera longifolia* und *Lunaria rediviva*. Unter dem Geltschberge liegt ein kleines Waldmoor mit *Carex canescens*, *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia* und *Trientalis europaea*. Auf dem Zinkenberge trifft man schöne Buchenbestände mit *Milium effusum*, *Poa nemoralis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Brachypodium silvaticum*, *Festuca silvatica*, *Carex silvatica*, *C. pendula*, *Polygonatum multiflorum*, *Asarum europaeum*, *Actaea spicata*, *Cardamine bulbifera*, *Oxalis Acetosella*, *Euphorbia dulcis*, *Lamium luteum*, *L. maculatum*, *Asperula odorata* usw. Im östAuscha. lichsten Teile des Mittelgebirges bei Auscha sind insbesondere die Triftformationen auf Plänerkalk schön entwickelt und weisen einige weniger verbreitete Arten auf, wie *Gymnadenia conopea*, *Epipactis atroviolacea*, *Globularia Willkommii* und bei den „Fuchslöchern" häufig *Ophrys muscifera*. Auch Wiesenmoore mit *Molinia coerulea*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex Davalliana*, *C. panicea* und *Rhynchospora fusca* sind bei Auscha vorhanden.

Böhmisch-Leipa. In der Umgebung von Böhmisch-Leipa, das schon außerhalb des Mittelgebirges an den Ausläufern des Lausitzer Gebirges gelegen ist, ist *Pinus silvestris* der vorherrschende Waldbaum, in dessen Beständen *Sarothamnus scoparius* gewöhnlich in großer Menge auftritt; auch *Pirola rotundifolia*, *minor*, *chlorantha* und *Chimaphila umbellata* sind nicht selten. Hie und da trifft man auch Mischwälder aus *Quercus Robur*, *Qu. sessiliflora* mit *Acer campestre* und anderen Laubhölzern, in denen dann *Genista germanica* und *tinctoria* häufige Erscheinungen sind. Auch Heidewiesen mit *Corynephorus canescens*, *Aira praecox*, *Scleranthus perennis*, *Armeria elongata* sind nicht selten. An den Ausläufern des Lausitzer Gebirges sind Wiesen mit *Iris sibirica*, *Orchis ustulata*, *Dianthus silvaticus*, *Arnica montana* und *Cirsium heterophyllum* anzutreffen und erstrecken Niemes. Rollberg. sich bis gegen Niemes. Westlich dieser Stadt erhebt sich der Rollberg, ein isolierter, 696 *m* hoher Basaltkegel, der schöne Buchenwälder mit *Ribes alpinum*, *Sambucus racemosa*, *Allium ursinum*, *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *Neottia Nidus avis*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Lunaria rediviva*, *Sanicula europaea*, *Trientalis europaea* trägt, während im Felsgerölle und an Felsen *Woodsia ilvensis*, *Allium strictum*, *Sedum purpureum*, *Digitalis ambigua* und *Aster alpinus *hirsutus* Höflitz. wachsen. Bei Höflitz treten auch Moore mit *Eriophorum vaginatum*, *Carex diandra*, *C. lasiocarpa*, *Rhynchospora alba*, *Juncus squarrosus*, *Drosera rotundifolia*, *Potentilla palustris*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccos quadripetala*, *Ledum palustre*, *Menyanthes trifoliata* und *Hydrocotyle vulgare* auf. Südlich von Böhmisch-Leipa und Hirschberg. Niemes liegen die durch ihre reiche Flora seit langem bekannten Hirschberger Teiche; in den dortigen Sümpfen findet man neben *Carex cyperoides*, *Rhynchospora fusca*, *Calla palustris*, *Sparganium minimum*, *Triglochin palustre*, *Potentilla norvegica*, *Melilotus macrorrhizus*, *Elatine Hydropiper*, *E. hexandra*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Bidens cernuus*, *B. tripartitus* und *B. radialus* auch die Bösig. prächtige *Ligularia sibirica*; auf dem Burghügel von Bösig kommen an Felsen *Dianthus gratianopolitanus* und *Potentilla recta* vor; zwischen Weißwasser und Münchengrätz beim Forsthause Rečko liegen wieder Sümpfe, in denen *Ligularia sibirica* ihren zweiten böhmischen Standort hat.

Abb. 87. Föhrenwald auf Sandboden im mittleren Elbetal bei Čelakowitz. Charakteristisch der fast fehlende Niederwuchs.
(Nach Daněk, Fytogeogr. nástin česk. středního polabí.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

In der Umgebung von Münchengrätz treten auf Sand Föhrenwälder und Sandheiden mit *Aira caryophyllea*, *Scleranthus perennis*, *Dianthus deltoides*, *Silene nutans*, *Veronica prostrata*, *Cirsium acaule* usw. auf; auf Basalt aber sind Laubwälder mit *Lilium Martagon*, *Platanthera bifolia*, *Corydalis cava*, *Ranunculus polyanthemus*, *R. lanuginosus*, *Lathyrus niger*, *Vicia cassubica*, *Viola mirabilis*, *Melampyrum nemorosum*, *M. pratense* **vulgatum*, *Galium silvaticum*, Münchengrätz.

Abb. 86. Ligularia sibirica an den Hirschberger Teichen.
Links Rhamnus Frangula und Glyceria sp.
(Nach einer Aufnahme von Prof. A. Pascher, Prag.)

Melittis Melissophyllum, *Inula hirta* sowie Buschbestände und Bergtriften mit *Thesium linophyllum*, *Trifolium montanum*, *Potentilla canescens*, *P. recta*, *Cytisus nigricans*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Asperula glauca*, *Chrysanthemum corymbosum* usw. vorherrschend, seltener sind Bergwiesen mit *Trollius*, *Phyteuma orbiculare* und *Crepis succisaefolia*. Noch reicher entwickelt sind die pannonischen Formationen in der Umgebung von Jung-Bunzlau. Zwar sind auch hier Föhrenwälder mit eingesprengten Fichten mit *Sarothamnus scoparius* im Unter- Jung-Bunzlau.

holz und *Carex ericetorum* und *Calluna*, Vaccinien, Pirolaarten im Niederwuchs häufig anzutreffen, daneben treten aber auch, besonders bei Chlum, Eichenwälder mit *Hierochloë australis*, *Cytisus nigricans*, *Vicia cassubica*, *Omphalodes scorpioides*, vor allem aber besonders an den Lehnen des Isertales schon sehr an Steppen gemahnende Triften mit *Andropogon Ischaemum*, *Stipa pennata*, *St. capillata*, *Iris bohemica*, *Dianthus Carthusianorum*, *Aristolochia Clematitis*, *Anemone patens*, *A. nigricans*, *Clematis recta*, *Trifolium rubens*, *T. montanum*, *Astragalus Onobrychis*, *Geranium sanguineum*, *Seseli annuum*, *Verbascum phoeniceum*, *Veronica orchidea*, *Odontites lutea*, *Aster Linosyris*, *A. Amellus*, *Anthemis tinctoria*, *Artemisia Absynthium*, *A. pontica*, und *A. Scoparia* auf; auf feuchten Wiesen kommen *Dianthus superbus*, *Veronica longifolia* und *Gentiana Pneumonanthe* vor. Bemerkenswert ist auch das jedenfalls auf einstige Einschleppung zurückzuführende Vorkommen von *Cirsium bulbosum* im Loučiner Park bei Jung-Bunzlau.

Weiter nach Süden zu sind Föhrenwälder, die auf Sandboden oft des Niederwuchses ganz entbehren, und Sandfluren mit *Corynephorus canescens*, *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa*, *Spergula Morisonii*, *Alyssum montanum*, *Potentilla arenaria*, *Calluna vulgaris*, *Thymus angustifolius*, *Helichrysum arenarium* die herrschende Formation; hie und da ist die Ebene durch kleine sonnige, aus Silikatgesteinen aufgebaute Hügel unterbrochen, auf welchen dann wieder pannonische Triftformationen auftreten. So tritt bei Hoch-Lieben
Kojetitz. *Cytisus austriacus* auf und zwischen Kojetitz und Lobkowitz sind *Festuca sulcata*, *Koeleria gracilis*, *Andropogon Ischaemum*, *Stipa capillata*, *Carex humilis*, *Anthericum Liliago*, *Dianthus Carthusianorum*, *Biscutella laevigata*, *Sedum rupestre*, *Potentilla arenaria*, *P. argentea*, *Filipendula hexapetala*, *Trifolium montanum*, *T. striatum*, *Anthyllis Vulneraria*, *Salvia pratensis*, *Thymus Loevyanus*, *Verbascum phoeniceum*, *Centaurea rhenana* die vorherrschenden Typen. In den Niederungen der Elbe aber treten neben Röhrichtformationen insbesondere üppige Sumpfwiesen mit tiefgründigem schwarzen Humus auf, so bei Lysa, Vrutitz und Všetat, wo sie leider schon durch künstliche Austrocknung fast vernichtet sind.
Lysa. Bei Lysa sind auf diesen Wiesen *Schoenus nigricans* und *ferrugineus*, *Cladium Mariscus*, *Carex distans*, *C. lepidocarpa*, *C. paniculata*, *Molinia coerulea*, *Triglochin palustre*, *Orchis incarnata*, *O. palustris*, *Parnassia palustris*, *Potentilla erecta*, *Linum catharticum*, *Polygala amarella*, *Peucedanum palustre*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Alectorolophus montanus*, *Pinguicula vulgaris*, *Stachys palustris*, *Cirsium palustre*, *C. acaule*, *Centaurea Jacea*, *Chry-*
Velenka. *santhemum Leucanthemum* die auffälligsten Typen; bei Velenka bildet *Sesleria uliginosa* große Rasen. Eine ähnliche Zusammensetzung zeigen auch die Moor-
Jelenitz. wiesen zwischen Jelenitz und Vrutitz, wo überdies noch *Orchis coriophora*, *O. militaris*, *O. ustulata*, *O. latifolia*, *Gymnadenia conopea*, *Thesium ebracteatum*
Všetat. und *Lathyrus palustris* vorkommen. Auch bei Všetat finden sich dieselben Arten, überdies noch *Gymnadenia odoratissima* und *Ostericum palustre*, und auf Brachen nicht selten *Carex secalina*, während zwischen Neratowitz und Oužitz Reste von Salzwiesen mit *Glaux maritima*, *Melilotus dentatus* und *Scorzonera humilis*

Abb. 88. Wassertümpel bei Bysičky nächst Lysa.
Am Ufer Bestand von Phragmites communis mit Typha, Schoenoplectus lacustris, im Wasser Nuphar luteum, Castalia candida und Hydrocharis Morsus ranae.
(Nach Daněk, Fytogeogr. nástin česk. středního polabí.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

erhalten sind. Das diese Wiesen umgebende Hügelland trägt größtenteils eintönige Heiden und Föhrenwälder, in denen *Chimaphila umbellata*, *Carex montana* und *Luzula pallescens* nicht selten auftreten. Auch einzelne östliche Arten trifft man in diesen Wäldern an, so bei Lieblitz *Stipa pennata* und zwischen Přivor und Vavřinetz *Cytisus austriacus*. Diese Formationen erstrecken sich bis gegen Melnik, dem einzigen Orte in Böhmen, wo in größerem Maßstabe Wein gebaut wird. Im Tale der Elbe bei Melnik aber sind Wiesenmoore mit *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Cladium Mariscus*, *Orchis palustris*, *O. coriophora*, *Epipactis palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Inula salicina* und (bei Wrutik) *Drosera anglica* entwickelt, während am Ufer der Elbe bei Elbe-Kosteletz die in Böhmen seltene *Calamagrostis Pseudophragmites* wächst. Auch im weiten Talbecken der Elbe bei Podiebrad waren ehemals den oben geschilderten ähnliche Moorwiesen mit *Schoenus ferrugineus*, *Allium angulosum*, *Thalictrum flavum*, *Galega officinalis*, *Lythrum Hyssopifolia*, *Genliana Pneumonanthe* usw. entwickelt; heute sind dieselben größtenteils trockengelegt und haben Äckern oder eintönigen Kulturwiesen Platz gemacht, doch finden sich stellenweise auch heute noch größere Bestände von *Galega officinalis* oder sumpfige Wiesen, wie die Blatowiese bei Podiebrad, wo *Schoenoplectus Tabernaemontani*, *Cnidium venosum*, *Centaurium linearifolium*, *C. pulchellum* und *Scorzonera humilis* vorkommen.

Lieblitz. Vavřinetz. Melnik. Podiebrad.

Das niedere Hügelland zwischen Podiebrad und Jičin ist ein Laubwaldgebiet, in dem Eichenbestände aus *Quercus Robur* und *Qu. sesseliflora* mit *Carpinus Betulus*, *Populus tremula*, *Ulmus glabra*, *Sorbus torminalis* und *Prunus avium* dominieren. Unterholz und Niederwuchs sind in diesen Wäldern sehr reich entwickelt, die wichtigsten Typen sind *Corylus Avellana*, *Crataegus Oxyacantha*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus Padus*, *Evonymus vulgaris*, *Hierochloë australis*, *Platanthera bifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Maianthemum bifolium*, *Corydalis cava*, *Hesperis runcinata*, *Cytisus nigricans*, *Lathyrus vernus*, *Vicia pisiformis*, *Astrantia maior*, *Bupleurum longifolium*, *Laserpitium prutlienicum*, *Melittis Melissophyllum*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Melampyrum vulgatum*, *Campanula persicifolia* und *Phyteuma spicatum*. Hie und da treten auch Buschbestände aus *Corylus Avellana*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum Opulus* und *V. Lantana* auf, am südlichen Rande des Gebietes auch Triftformationen, wie bei Dymokur, wo in denselben *Anemone silvestris*, *Geranium sanguineum*, *Linum flavum*, *Trifolium rubens*, *T. ochroleucum*, *Lathyrus versicolor*, *Campanula Cervicaria*, *Scorzonera hispanica* und *S. purpurea* wachsen, während in dem nahe gelegenen Komarover Waldtale *Allium Scorodoprasum*, *Astragalus Cicer*, *Vicia pisiformis* und *Crepis praemorsa* vorkommen; am Jakobiteiche bei Dymokur ist *Hippuris vulgaris* zu finden. Auch bei Rožďalowitz, wo am Zamostteiche *Cyperus fuscus*, *Limosella aquatica* und *Lythrum Hyssopifolia* gedeihen, sind einige seltenere Arten, wie *Iris sambucina*, *Gladiolus imbricatus* und *Cytisus austriacus* anzutreffen. Auf dem Chotucberge bei Krinetz ist *Orchis fusca* auffallend häufig. Westlich von Rožďalowitz, wie bei Wlkava, herrschen jedoch schon wieder Föhrenwälder mit *Sarothamnus* im Unterholz vor. Auch weiter nördlich,

Jičin.

wie in der Umgebung von Jičin selbst, sind Föhren- und Fichtenbestände mit eintönigem Niederwuchs aus *Calluna*, *Vaccinium Myrtillus*, *Luzula nemorosa* und *Potentilla erecta* die vorherrschende Formation, in denen nur an lichteren und feuchteren Stellen *Festuca gigantea*, *Senecio nemorensis*, *Oxalis* usw. sowie die seltene *Carex brevicollis* die Gleichmäßigkeit des Niederwuchses unterbrechen. Nur bei Veseč treten einige seltenere Arten, wie *Thalictrum anguilegifolium*, *Pulmonaria angustifolia*, *Potentilla alba* und *Campanula latifolia* auf und bei
Sobotka. Sobotka wachsen an einer feuchten Stelle bei der Šlejfirna-Mühle *Calla palustris*, *Orchis latifolia* und *Menyanthes trifoliata*. Zwischen Königstadl
Neu-Bydžow. und Neu-Bydžow breiten sich Sumpfwiesen mit massenhaftem *Allium angulosum* aus; am Ufer des Řihateiches daselbst kommen *Elatine Alsinastrum* und *Lindernia pyxidaria* vor, zwischen Habrina und Velichovky bei Jaroměř hat *Adenophora liliiflora* seinen einzigen Standort in Ostböhmen. Auch in der
Königgrätz. Umgebung von Königgrätz sind die Sumpfwiesen mit *Carex stellulata*, *C. tomentosa*, *C. Buekii*, *Teucrium Scordium* und dem hier seine vorläufige Nordwestgrenze erreichenden *Cirsium rivulare* sowie die Teiche mit *Potamogeton alpinus*, *P. acutifolius*, *P. gramineus*, *Hydrocotyle vulgare*, *Lindernia pyxidaria*, *Menyanthes trifoliata*, an deren Ufern *Dryopteris cristata* und *Hierochloë odorata* vorkommen, die bemerkenswertesten Formationen. Im übrigen treten Föhren- und Eichenwälder sowie Sandheiden mit *Corynephorus*, *Aira caryophyllea*, *Trifolium ochroleucum*, *Peucedanum Cervaria*, *Melampyrum cristatum*, *Gnaphalium luteoalbum*, *Arnoseris minima* usw. daselbst auf. Bei Opočno findet man Eichenwälder mit *Lilium Martagon*, *Cephalanthera alba*, *Corydalis cava*, *Ranunculus cassubicus*, *Viola mirabilis*, *Lathyrus vernus*, *Chrysanthemum corymbosum* und feuchte Wiesen, auf denen stellenweise *Hippocrepis comosa* wächst; in den Wäldern um Pardubitz und Chrudim ist das Vorkommen von *Euphorbia amygdaloides* und *Melampyrum bohemicum* bemerkenswert. Weiter im Süden
Časlau. gegen die Ausläufer des böhmisch-mährischen Gebirges bei Časlau und Goltsch-Jenikau herrscht eine höchst eintönige Flora; Föhren- und Birkenbestände unterbrechen hie und da die ausgedehnten Äcker und ab und zu trifft man auch noch Schilfrohrbestände an den kleineren Sümpfen.

Reichenau a. d. Knežna. Auch in der Umgebung von Reichenau a. d. Knežna herrschen Wälder aus *Quercus sessiliflora*, *Qu. Robur*, *Carpinus Betulus* mit eingesprengten Buchen und Birken vor, in deren Niederwuchs neben *Corylus* auch *Sambucus racemosa* und *Lonicera nigra* auftreten, während im Niederwuchs *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Calluna vulgaris*, *Melampyrum nemorosum*, *M. vulgatum* und *M. silvaticum*, *Sanicula europaea*, *Phyteuma spicatum* usw. die häufigsten Arten sind. Auf Wiesen aber treten hier *Saxifraga granulata*, *Salvia pratensis*, *Arnica montana*, *Cirsium canum* und *C. rivulare* auf, daneben kommen auch noch triftartige Formationen mit *Sesleria varia*, *Phleum phleoides*, *Andropogon Ischaemum*, *Eryngium campestre*, *Salvia nemorosa*, *S. verticillata*, *Jasione montana*, *Artemisia Absynthium*, *Cirsium canum* usw. und kleine Moore mit *Oxycoccos quadripetala*, *Pedicularis palustris* und *P. silvatica* vor, während auf Sandheiden bei Adler-Kosteletz *Astragalus arenarius* wächst. Im östlichsten Teile von Böhmen,

Abb. 89. Digitalis purpurea auf dem Zschirnstein an der böhmisch-sächsischen Grenze. (Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

um Hohenmauth und Leitomischl, ist das häufige Vorkommen von *Cirsium rivulare* und auch von *Centaurea oxylepis* charakteristisch; bei Leitomischl hat überdies die seltene *Pilularia globulifera* ihren einzigen böhmischen Standort und in Bergwäldern tritt hier die sudetische *Salix silesiaca* auf. Leitomischl.

4. Das Elbesandstein- und Lausitzer Gebirge.

Das Elbesandsteingebirge mit seinen Steilabhängen gegen die Elbe, seinen eigenartigen quaderförmigen Felsbildungen, seinen Felstoren und den nur wenige hundert Meter über die Elbe sich erhebenden Gipfeln weist in seiner Flora eine große Ähnlichkeit mit dem Erzgebirge auf. Von den Charakterarten des Erzgebirges fehlen dem Sandsteingebirge zwar *Dianthus silvaticus*, *Orchis globosa* und vor allem *Meum athamanticum*, hingegen sind *Calamagrostis villosa*, *Streptopus amplexifolius*, *Thlaspi alpestre*, *Arabis Halleri*, *Phyteuma nigrum* usw. hier so häufig wie dort. Die wichtigsten Formationen des Gebirges sind Wälder, und zwar fast ausschließlich Nadelwälder; Föhren und Fichtenbestände mit Vaccinien und *Calluna* im Niederwuchs sind charakteristisch für das Gebiet, ferner auch das stellenweise nicht seltene Auftreten von *Digitalis purpurea* in Holzschlägen westlich der Elbe, das sich bis gegen Niedergrund und auf dem Plateau um die Königshütte gegen den Schneeberg erstreckt. Auch der 721 *m* erreichende Hohe Schneeberg trägt dichten Nadelwald aus Fichten und Tannen, in dem *Vaccinium Myrtillus* und *Calluna vulgaris* weithin den Boden bedecken; an feuchteren Stellen treten auch *Blechnum Spicant* und *Calamagrostis villosa* auf, ferner *Oxalis Acetosella*, *Mercurialis perennis*, *Anemone nemorosa* usw. Hochmoore fehlen, auf kleinen Wiesenmooren ist *Juncus squarrosus* anzutreffen. Reicher ist die Flora in dem östlich der Elbe gelegenen Teile des Gebirges. Auf Wiesen bei Tetschen sind *Arabis Halleri* und *Thlaspi alpestre* eine häufige Erscheinung, am Ufer der Elbe selbst kommt *Allium Schoenoprasum* vor. In den Wäldern bei Herrnskretschen tritt an den Steilhängen der Täler an moosigen feuchten Felsen hie und da *Ledum palustre* auf; in den Schluchten der Böhmischen Schweiz bei Herrnskretschen, Dittersbach und Hohenleipa sind neben *Onoclea Struthiopteris* und *Aruncus silvester* auch *Streptopus amplexifolius* und *Viola biflora* nicht selten. Der an der Landesgrenze sich erhebende 556 *m* hohe Große Winterberg besteht in seinen oberen Partien aus Basalt und trägt daher eine etwas abweichende Flora. Der Waldbaum ist hier die Buche, in deren Beständen *Hordeum europaeum*, *Lilium Martagon*, *Cardamine enneaphyllos* und das seltene *Botrychium Matricariae* vorkommen. Zwischen dem Winterberg und Böhmisch-Kamnitz hat sich in neuerer Zeit ebenfalls *Digitalis purpurea* angesiedelt, auch *Mimulus guttatus* bürgert sich an der Kamnitz ein. Der Rosenberg bei Böhmisch-Kamnitz weist eine ähnliche Flora wie der Winterberg mit *Polystichum lobatum*, *Cardamine enneaphyllos*, *C. bulbifera*, *Festuca silvatica*, *Hordeum europaeum*, *Circaea alpina* und *Ribes alpinum* auf.

Elbesandsteingebirge. Niedergrund. Hoher Schneeberg. Tetschen. Herrnskretschen. Herrnskretschen. Gr. Winterberg. Böhmisch-Kamnitz.

Viel interessanter ist die Vegetation des eigentlichen Lausitzer Gebirges mit seiner wechselnden geologischen Unterlage aus Sandstein, Glimmerschiefer Lausitzer Gebirge.

Rumburg. und Basalt. Schon bei Nixdorf und Rumburg wechseln Fichtenbestände mit *Blechnum Spicant*, *Luzula nemorosa*, *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*, *Pirola chlorantha*, *rotundifolia* und *secunda*, seltener auch *Chimaphila umbellata* mit Laubholzbeständen aus *Fagus silvatica*, *Betula pendula*, *Acer Pseudoplatanus*, *Ulmus scabra*, in denen *Milium effusum*, *Luzula maxima*, *Carex digitata*, *C. silvatica*, *C. pendula*, *Actaea spicata*, *Lathyrus vernus*, *Oxalis Acetosella*, *Monotropa Hypopitys*, *Lunaria rediviva* wachsen, ab; auf Bergwiesen gedeihen *Botrychium Lunaria*, *Ophioglossum vulgatum*, *Orchis latifolia*, *Saxifraga granulata*, *Primula elatior*, *Arnica montana*, *Cirsium heterophyllum* und bei Georgswalde und Nixdorf auch noch *Orchis globosa* und *Meum athamanticum*. Daneben treten in den Tälern auf Schieferboden auch Heiden mit *Aira caryophyllea*, *A. praecox*, *Calluna vulgaris*, *Cirsium acaule* usw. auf; Hochmoore fehlen, doch sind Wiesenmoore mit *Carex lasiocarpa*, *C. flava*, *C. rostrata*, *C. stellulata*, *C. gracilis*, *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *Potentilla palustris*, *Pedicularis palustris* und *silvatica* in der Rumburger Gegend nicht selten. Den Bergzug vom Kalten-

Großer Buchberg. Hohe Lausche. berg und Großen Buchberg bei Zwickau bis zur 791 *m* hohen Basaltkuppe der Hohen Lausche bedecken ausgedehnte Buchenwälder, in denen *Festuca silvatica*, *Hordeum europaeum*, *Lilium Martagon*, *Senecio nemorensis* und prächtige Farne, vor allem *Polystichum lobatum*, *Dryopteris Oreopteris* und *D. Filix mas* sowie *Blechnum Spicant* häufig sind. Auch *Circaea alpina* und *Petasites albus* fehlen nicht und im Basaltgerölle bildet *Ribes alpinum* das Unterholz. An Waldbächen aber sind *Calamagrostis villosa*, *Senecio rivularis* und *Mulgedium alpinum* charakteristische Erscheinungen, seltener ist *Trientalis europaea*. Die Bergwiesen der Lausche bieten außer *Orchis globosa* kaum etwas Bemerkenswertes, *Nardus stricta*, *Agrostis vulgaris*, *Anthoxanthum odoratum* und *Festuca ovina* sind neben *Luzula multiflora* die wichtigsten Rasenbilder, *Arnica montana* fehlt nirgends und an feuchteren Stellen treten *Juncus squarrosus* und *J. filiformis* auf. An den Felsen der Burg Tollenstein bei St. Georgental gedeiht

Haida. der Farn *Woodsia ilvensis*, der auch an den Felsen des Kleis bei Haida in Gesellschaft von *Allium sibiricum*, *Aster alpinus* **hirsutus*, *Viscaria vulgaris*, *Cystopteris fragilis*, *Sedum maximum*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Digitalis ambigua* usw. anzutreffen ist, während ober den Felsen im Gebüsche *Inula salicina* häufig ist. Am Südrande des Lausitzer Gebirges gegen Böhmisch-Leipa treten wieder Fichtenwälder auf, auf den Wiesen sind auch hier noch *Arnica montana* und *Cirsium heterophyllum* häufig.

Der Zug des Jeschken trägt in seiner nordwestlichen Hälfte neben Fichten- auch ausgedehnte Laubwälder, während im südlichsten Teile Wiesen mit *Sanguisorba officinalis*, *Heracleum Spondylium*, *Chaerophyllum aromaticum* usw. bis über 700 *m* ansteigen. Den Hauptgipfel aber bedecken ausgedehnte Fichtenwälder, in denen *Streptopus amplexifolius*, *Listera cordata*, *Ranunculus platanifolius*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Senecio rivularis* und von zirka 900 *m* an auch die sonst im Lausitzer Gebirge fehlende *Homogyne alpina* auftreten. Doch bald schon zeigen die Fichten verkrüppelte, vom Winde zerzauste Formen und schon bei 985 *m*, zirka 25 *m* unter dem 1010 *m* hohen Gipfel, liegt die Waldgrenze.

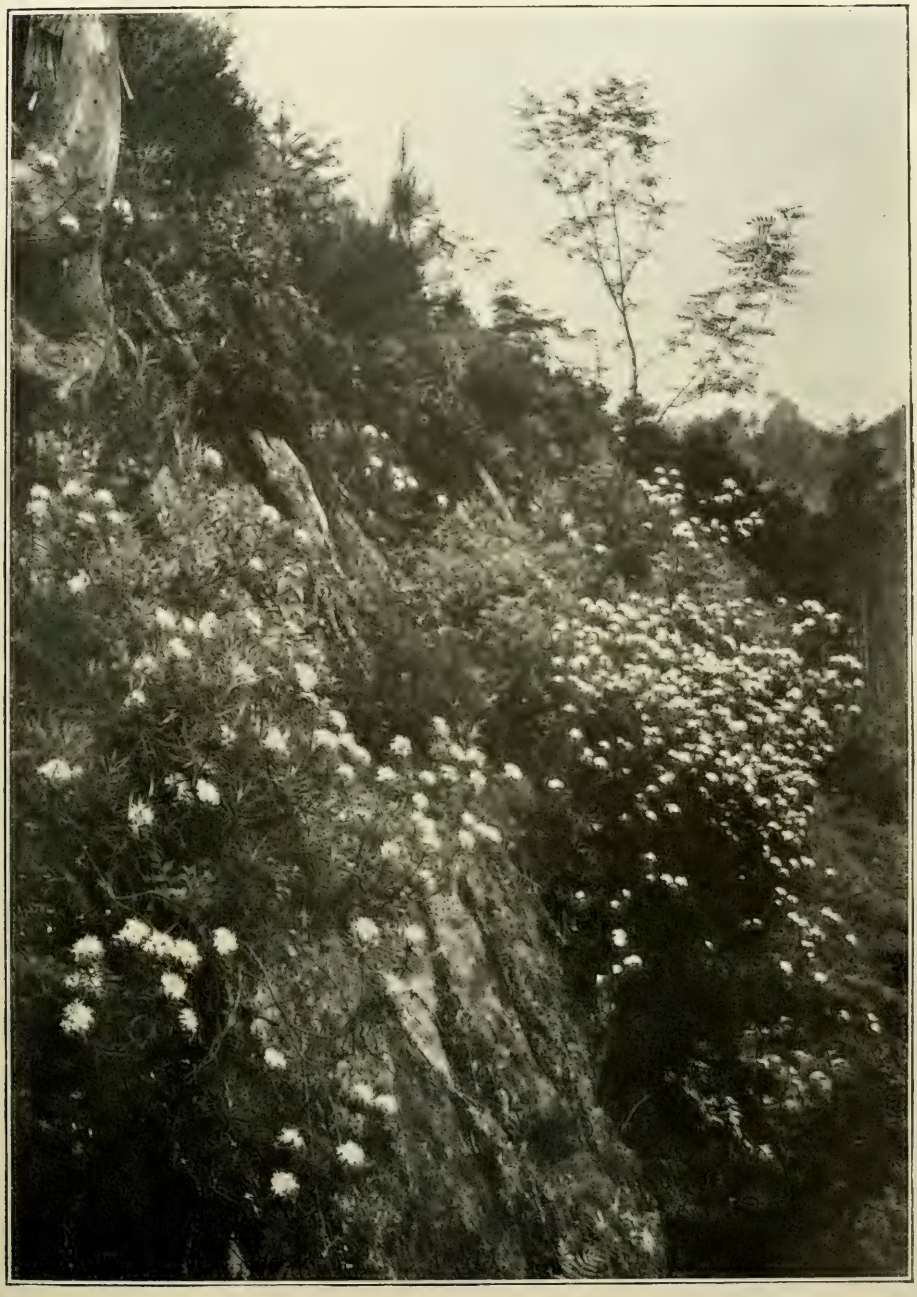

Abb. 90. Ledum palustre an feuchten Felsen im Elbesandsteingebirge.
(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Der mit Felsgeröll bedeckte Gipfel aber trägt lockere Bergheide aus *Deschampsia flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*, *Solidago alpestris*, *Homogyne alpina*, *Prenanthes purpurea*, *Lycopodium Selago* und einzelnen verkrüppelten Exemplaren von Fichten oder *Sorbus Aucuparia*.

Reichenberg.

Im Tale der Neiße bei Reichenberg sind an den Hängen des Jeschkenzuges hauptsächlich Laubmischwälder entwickelt, deren Niederwuchs vornehmlich aus *Deschampsia flexuosa*, *D. caespitosa*, *Milium effusum*, *Polygonatum multiflorum*, *Mercuralis perennis*, *Pulmonaria officinalis* usw. besteht. Auf den zahlreichen Wiesen des Gebietes sind *Leucoium vernum*, *Gagea lutea*, *Dianthus deltoides*, *Primula veris*, *Sanguisorba officinalis*, *Euphrasia curta*, *Jasione montana* *Achillea ptarmica* häufig; auch Heiden aus *Calluna* usw. und Buschwerk aus *Sarothamnus scoparius* sind oft anzutreffen.

5. Die Sudeten.

Die reichste Flora unter den böhmischen Randgebirgen weisen die Sudeten auf, und zwar besonders das Riesengebirge, das Glatzer Gebirge und das Hochgesenke, während die übrigen Teile derselben, speziell das Isergebirge und Adlergebirge, an Hochgebirgsarten ärmer sind. Es fehlen zwar den Sudeten von den im Erzgebirge vorkommenden Arten *Calamagrostis varia*, *Eriophorum gracile*, *Dianthus silvaticus*, *Thlaspi alpestre*, *Teucrium Scorodonia*, *Ajuga pyramidalis*, *Digitalis purpurea*, *Hypochoeris maculata*, *Senecio paluster*, von den Arten des Böhmerwaldes *Salix grandifolia*, *Alnus viridis*, *Cardamine trifolia*, *Polygala Chamaebuxus*, *Soldanella montana*, *Gentiana pannonica*, doch treten dafür wieder in den Sudeten zahlreiche andere Arten auf, so z. B. in der Waldregion *Polystichum Braunii*, *Salix silesiaca*, *Delphinium elatum*, *Anthriscus nitidus*, *Pleurospermum austriacum*, *Adenostyles Alliariae*, *Petasites Kablikianus*, auf Hochmooren *Trichophorum alpinum*, *Carex magellanica*, *Rubus Chamaemorus*, *Pedicularis sudetica*, besonders aber in der Hochgebirgsregion, aus deren Flora nur *Allosorus crispus*, *Carex capillaris*, *Salix hastata*, *S. Lapponum*, *S. herbacea*, *Cerastium macrocarpum*, *Anemone alba*, *A. narcissiflora*, *Cardamine resedifolia*, *Sedum roseum*, *S. alpestre*, *Saxifraga moschata*, *S. bryoides*, *S. nivalis*, *S. oppositifolia*, *Sorbus sudetica*, *Potentilla aurea*, *Alchimilla glaberrima*, *Hedysarum obscurum*, *Viola sudetica*, *Primula minima*, *Veronica bellidioides*, *Euphrasia picta*, *Campanula barbata* genannt seien. Besonders charakteristisch sind für die Sudeten die vier nordischen Arten *Salix bicolor*, *Saxifraga nivalis*, *Rubus Chamaemorus* und *Pedicularis sudetica*, die nicht nur den übrigen böhmischen Gebirgen, sondern auch den Karpathen und Alpen fehlen; den Alpen fehlen ferner auch *Cystopteris sudetica*, *Angelica Archangelica*, *Avena planiculmis* und *Crepis sibirica*.

Isergebirge.

Das Isergebirge stellt eine hauptsächlich aus Glimmerschiefer aufgebaute wenig gegliederte Bergkette mit ziemlich gleichmäßig in einer Höhe von 800 bis 900 *m* verlaufender Kammhöhe dar, die die wenig scharf begrenzten höheren Gipfel (Tafelfichte 1124 *m*, Sieghübel 1120 *m*, Schwarzenberg 1084 *m*)

nur wenig überragen. Das ganze Isergebirge ist dicht bewaldet und selbst an seinem Fuße ist von Äckern oder Kulturen wenig zu sehen. Gleich ober dem Neißetale bei Reichenberg beginnen die ausgedehnten Fichtenwälder, die in

Abb. 91. Fichtenwald an der Stolpichstraße im Isergebirge.
(Nach einer Aufnahme des deutschen Gebirgsvereines für das Jeschken- und Isergebirge in Reichenberg.)

tieferen Lagen noch sehr eintönig sind und deren Boden oft weithin von Heidelbeeren, Heidekraut, untermischt mit *Luzula nemorosa*, oder von Moosen, wie *Leucobryum glaucum*, *Dicranum scoparium* und *Hylocomium triquelrum* und *splendens* bedeckt ist. In höheren Lagen aber treten auch die Charakterarten

der Sudetenwälder, wie *Polystichum lobatum*, *Dryopteris Filix Mas*, *Athyrium Filix femina*, *Polygonatum verticillatum*, *Lilium Martagon*, *Euphorbia dulcis*, *Ranunculus platanifolius*, *Lamium vulgare*, *Veronica montana*, *Senecio nemorensis*, *Homogyne alpina* usw. häufig auf. Diese Fichtenwälder reichen bis auf die höchsten Gipfel des Gebirges und krönen noch die Kuppe der Tafelfichte, wo in Lichtungen der Waldbestände *Gentiana asclepiadea* häufig auftritt, und werden nur stellenweise durch die sogenannten „Wiesen" unterbrochen, welche in einer Höhe zwischen 830—1015 *m* auf oder nahe dem Kamme auftretende Hochmoore darstellen, auf denen gewöhnlich Krummholz (*Pinus Mughus*) dichte Bestände bildet, welches im Isergebirge nur unter dem Gipfel des Sieghübels auch an Felsen auftritt.

Tafelfichte.

Sieghübel.

Die höchste dieser „Wiesen" ist die am Hauptkamme in 1010 *m* Meereshöhe gelegene, dicht von Fichtenwald umgebene Wolfswiese, die ein von fast undurchdringlichen Krummholzbeständen bedecktes Sphagnummoor darstellt, auf dem *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia* und *Vaccinium uliginosum* häufig sind. Die am Abhange des Schwarzenberges gelegene Tschihadlwiese ist hingegen nur spärlich von *Pinus uliginosa* bewachsen, hingegen reich an Moortümpeln („Teiche"), die besonders von flutenden Formen von *Sphagnum Dusenii*, *S. papillosum*, *Lophozia inflata* und von *Hypnum fluitans* erfüllt sind. Auf der Kammhöhe liegt die „Wiese unter dem Börndlhause," der das Krummholz fehlt, hingegen bilden hier *Eriophorum vaginatum*, *Trichophorum austriacum* und *Carex Goodenoughii* dichte Bestände. Die „Große Knieholzwiese" und die „Kleine Knieholzwiese" tragen dichte Legföhrenbestände, erstere ist auch durch das Vorkommen von *Juniperus nana* und *Trientalis europaea* ausgezeichnet. Die „Schwarzen Teiche" am Abhange der Tafelfichte sind nur am Rande dicht von Knieholz bewachsen, in der Mitte treten zahlreiche kleinere Tümpel, an deren Rande *Carex limosa* und *Scheuchzeria palustris* wachsen, sowie zwei größere (die „Schwarzen Teiche"), die von *Lophozia inflata* und *Cephalozia fluitans* erfüllt sind, auf. Die „Schöne Wiese", inmitten eines urwaldartigen Fichtenbestandes gelegen, ist von auffallend regelmäßig angeordneten Knieholzbüschen bewachsen. Die größten dieser Moore aber sind die am Oberlaufe der Iser gelegene Große und Kleine Iserwiese. Erstere, fast 500 *m* lang und über 1000 *m* breit, in einer Meereshöhe von 830 *m* gerade an der Reichsgrenze gelegen, ist besonders gegen den Rand zu von dichten Legföhrenbeständen bedeckt, während besonders längs der Iser auch *Juniperus nana* bestandbildend auftritt. Auf den von Gebüsch freien Stellen sind besonders *Eriophorum vaginatum*, *Carex pauciflora*, *Trichophorum austriacum* und *Juncus squarrosus*, an trockeneren Stellen auch *Carex canescens* und *C. stellulata* tonangebend, in deren Rasen *Trientalis europaea*, *Potentilla erecta* usw. auftreten. Von besonderem Interesse aber ist das Vorkommen von *Betula nana*, *Salix myrtilloides* und *Rubus Chamaemorus* auf der großen Iserwiese. Gegen Südosten zu verliert die Wiese ihren moorartigen Charakter und hier treten dann mit *Nardus stricta*, *Agrostis vulgaris* usw. einige interessantere Arten auf, wie *Gnaphalium norvegicum*, *Hieracium crocatum* und *H. aurantiacum*.

Wolfswiese.

Tschihadlwiese.

Große und Kleine Knieholzwiese.

Schwarze Teiche.

Schöne Wiese.

Große Iserwiese.

Abb. 92. Die „Schwarzen Teiche" im Isergebirge.
Im Hintergrunde Pinus Mughus und Fichtenwald.

(Nach einer Aufnahme des deutschen Gebirgsvereines für das Jeschken- und Isergebirge in Reichenberg.)

Kleine Iserwiese.

Auf der kaum kleineren, in 850 *m* Höhe gelegenen Kleinen Iserwiese wechseln Bestände aus *Pinus Mughus* mit freien Moorflächen ab, auf denen *Trichophorum austriacum*, *Eriophorum vaginatum* und *Carex echinata* Bulten („Kaupen") bilden; auch schwimmende Moore und kleine mit *Lophozia Floerkei* und *L. inflata* erfüllte Tümpel sind nicht selten. Die kleine Iserwiese überragt

Buchberg.

der aus Basalt aufgebaute Buchberg, der prächtige Buchenbestände, in denen *Anthriscus nitidus* gedeiht, sowie überhaupt eine reichere Flora, wie *Poa Chaixii*, *Veratrum Lobelianum*, *Geranium silvaticum*, *Arnica montana*, *Cirsium heterophyllum*, *Mulgedium alpinum* aufweist.

Riesengebirge.

Viel reicher als am Isergebirge ist der Fuß des Riesengebirges von Wohnstätten und Kulturen eingenommen. Hier sind bis zu einer Höhe von 800 *m* noch Ortschaften anzutreffen und die ursprünglichen Waldbestände aus Eichen und Buchen sind auf weite Strecken von Kulturen unterbrochen. Diese Buchenwälder, die bis 830 *m* ansteigen, weisen von charakteristischen Arten insbesondere *Hordeum europaeum*, *Bromus asper*, *Poa Chaixii*, *Luzula nemorosa*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Cardamine bulbifera*, *C. enneaphyllos*, *Lunaria rediviva*, *Circaea alpina*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium silvaticum*, *Homogyne alpina*, *Prenanthes purpurea* auf, während im Oberholz sich unter die Buchen gern *Acer platanoides* und *A. Pseudoplatanus* mischen. An Bergbächen bildet *Salix*

Abb. 93. Die Große Iserwiese. Im Vordergrunde Hochmoor mit Pinus Mughus, im Hintergrunde feuchte Wiesen. (Nach einer Aufnahme des Deutschen Gebirgsvereines für das Jeschken- und Isergebirge in Reichenberg.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

silesiaca mit *S. purpurea* und *S. fragilis* Bestände; auf Wiesen sind *Trollius europaeus*, *Gladiolus imbricatus*, *Primula elatior*, *Arabis Halleri*, *Polygonum Bistorta*, *Arnica montana*, *Centaurea Pseudophrygia*, *Hieracium flagellare* die auffallendsten Typen. Ober der Buchenzone aber bedecken Wälder aus *Picea excelsa*, anfangs noch von *Fagus silvatica* und *Abies alba* begleitet, in dichtem Bestande die Flanken des Gebirges bis zu einer Höhe von 1200—1300 *m*. Anfangs freilich ist der Niederwuchs dieser Wälder noch ziemlich eintönig und besteht hauptsächlich aus Vaccinien, *Luzula nemorosa* und Farnen, doch bald treten auch die Charakterarten der Sudeten, wie *Polystichum Braunii*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Ranunculus platanifolius*, *Anthriscus nitidus*, *Adenostyles Alliariae*, *Senecio nemorensis* und *Mulgedium alpinum* immer häufiger auf. Schon von 900 *m* an wird der Wald vielfach von Voralpenwiesen und Hochmooren unterbrochen, und von der Baumgrenze bis zu einer Höhe von 1400 *m* bedecken dichte Bestände von *Pinus Mughus*, oft von *Sorbus Aucuparia *glabrata* begleitet, die Kämme.

Schon bei Lhota, nördlich von Jičin, trifft man in den Laubwäldern einige Gebirgspflanzen, wie *Rubus saxatilis*, *Vicia silvatica*, *Circaea alpina*, *Digitalis ambigua* und *Lactuca muralis*; der Tabor bei Lomnitz ist von Buchenwäldern bedeckt, in denen *Actaea spicata*, *Hordeum europaeum*, *Cardamine enneaphyllos*, *C. bulbifera*, *Astrantia maior*, *Stachys silvatica*, *Atropa Belladonna*, *Senecio nemorensis* usw. und auch noch die höher im Gebirge fehlende *Primula veris* gedeihen, und auf feuchten Wiesen bei Swietla wächst bereits *Cirsium heterophyllum*. An der Elbe bei Pelsdorf ist *Equisetum pratense* häufig und in der Umgebung von Hohenelbe schmückt schon *Polygonum Bistorta* zu Tausenden die Wiesen, auf denen auch *Gymnadenia conopea*, *Leucoium vernum*, *Laserpitium prutenicum*, *Myrrhis odorata*, *Euphrasia curta* und *Gentiana campestris *ballica* zu finden sind; und oberhalb Hohenelbe sind schon in relativ tiefen Lagen einzelne Gebirgspflanzen zu finden, so bei Harta *Cirsium heterophyllum*, *Homogyne alpina* und *Petasites Kablikianus* und am Ufer des Weißwassers in nur 800 *m* Höhe *Trichophorum alpinum*, *Allium sibiricum* und *Sweertia perennis*. Auch in der Umgebung von Trautenau sind auf den Wiesen *Leucoium vernum* und *Arnica montana*, in den Wäldern *Allium ursinum*, *Ranunculus platanifolius*, *Adoxa moschatellina*, *Corydalis intermedia* und *Sanicula europaea* verbreitet und schon bei Parschnitz findet man Gebirgspflanzen in größerer Zahl, wie *Polygonatum verticillatum*, *Cardamine enneaphyllos*, *C. bulbifera*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Senecio rivularis* und *Carduus Personata*. Der Plesser Teich bei Trautenau ist durch das Vorkommen von *Hottonia palustris* und *Utricularia minor* ausgezeichnet.

Lhota. Lomnitz. Hohenelbe. Harta. Trautenau.

Erst Buchen-, dann Fichtenwälder bedecken die Südosthänge des Böhmischen Kammes, dessen Höhen reichlich mit Krummholz bewachsen sind, zwischen dessen Beständen Rasenflächen mit *Festuca supina*, *Agrostis rupestris* *Deschampsia flexuosa*, *Calluna vulgaris* und massenhaftem *Hieracium alpinum* auftreten, auf denen jedoch auch *Anemone alba*, *Sedum repens*, *Potentilla aurea*, *Solidago alpestris*, *Antennaria dioeca*, *Gnaphalium supinum* vorkommen. Auch

Böhmischer Kamm.

Kesselkoppe. die charakteristischen Gebirgswiesen mit zahlreichen Hieracien sind hier entwickelt, auf denen auf der Kesselkoppe neben *Hieracium nigrescens*, *H. sudeticum*, *H. pedunculare*, *H. chlorocephalum*, *H. Wimmeri*, *H. albinum*, *H. rupicolum*, *H. atratum*, insbesondere *Dianthus speciosus* und im Felsschutt *Allosorus crispus* durch ihre Häufigkeit auffallen. Besonders üppig ist die Vegetation Kesselgrube. aber in der nach Nordost steil abfallenden Felsschlucht der Kesselgrube, wo üppige Hochstaudenfluren mit *Ranunculus platanifolius*, *Delphinium elatum*, *Aconitum variegatum *gracile* und *A. Napellus *firmum*, *Anthriscus nitidus*, *Veratrum*

Abb. 94. Der Elbefall im Riesengebirge.
(Nach H. Eckert, Landschaftsbilder aus Böhmen.)

Lobelianum, *Dianthus speciosus*, *Adenostyles Alliariae*, *Bupleurum longifolium*, *Crepis mollis* sich finden und an den felsigen Hängen eine Reihe von Hochgebirgsarten, wie *Polystichum Lonchitis*, *Asplenium viride*, *Allosorus crispus*, *Festuca varia*, *Carex capillaris*, *C. vaginata*, *Salix herbacea*, *Prunus petraea*, *Alchimilla glaberrima*, *Saxifraga oppositifolia*, *Galium anisophyllum*, *Hieracium* Krkonosch. *alpinum* und *H. inuloides* gedeihen. Auch der benachbarte Krkonosch trägt neben Krummholzbeständen Wiesen mit den oben genannten Hierazien und dem seltenen *H. corconticum*. Zwischen Krkonosch und dem Hauptkamm liegt Elbgrund. die tiefe Schlucht des Elbgrundes, die ebenfalls prächtige Hochstaudenfloren mit den oben genannten Arten aufweist. Daneben treten an den steilen Fels-

hängen um den Pantsche- und Elbfall *Ribes petraeum*, *Sorbus sudetica*, *Angelica Archangelica*, *Hieracium Schmidtii* mit *Aconitum variegatum* **gracile* und *Delphinium elatum* auf und an den oberen grasigen Hängen sind neben zahlreichen Hieracien, besonders *H. sudeticum* und *H. pedunculare*, auch *Salix Lapponum*, *Hypochoeris uniflora* und *Carex magellanica* zu finden.

Pantschewiese und Elbwiese.

Am Verbindungskamm zwischen Krkonosch und dem Hauptkamm liegen zwei der größten Gebirgsmoore des Riesengebirges, die Pantschewiese und die Elbwiese. Diese Moore sind ziemlich dicht mit *Pinus Mughus*

Abb. 95. Borstengrasmatte mit Anemone alba und Krummholzbestände auf dem Kamme des Riesengebirges.

(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

bewachsen, zwischen der auf der Pantschewiese auch *Juniperus nana* auftritt, im übrigen sind es typische Sphagnummoore, auf denen zahlreiche Cyperazeen, besonders *Eriophorum vaginatum*, *Trichophorum alpinum*, *T. austriacum*, *Carex stellulata*, *C. canescens*, *C. pauciflora*, *C. rigida*, *C. magellanica* die Hauptmasse der Pflanzendecke bilden. Doch auch Ericazeen, besonders *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccos quadripetala* und *Andromeda polifolia*, sowie *Empetrum nigrum*, *Viola palustris*, *Pedicularis sudetica* und *Chrysosplenium alternifolium* sind nicht selten, während im Schatten der Krummholzkiefern *Rubus Chamaemorus*, *Trientalis europaea* und *Homogyne alpina* gedeihen. Am Rande der Moortümpel aber bilden *Carex rostrata* und auf der Elbwiese auch *C. lasiocarpa* dichte Bestände.

Der Hauptkamm des Riesengebirges trägt ober dem Krummholzgürtel trockene Bürstengrasmatten mit *Nardus stricta*, *Agrostis rupestris*, *Carex rigida*, *Anemone alba*, *Calluna vulgaris*, *Potentilla aurea*, *Vaccinum Vitis daea*, *V. Myrtillus*, *Hieracium alpinum*, *H. Fritzei* usw. Die höchsten Gipfel, so der Reifträger, sind aber mit zahlreichen kolossalen Felstrümmern bedeckt, auf denen zwar eine reiche Flechtenflora (siehe oben Seite 117), aber nur eine spärliche Phanerogamen-
Hohes Rad. flora zu finden ist. Auch das Hohe Rad (1509 *m*) ist mit solchen Felstrümmern bedeckt, an seiner Nordseite aber, hart jenseits der Landesgrenze, öffnet sich
Kleine Schneegrube. die Felsschlucht der Kleinen Schneegrube, die seit langer Zeit bekannt ist wegen ihrer reichen Flora, denn in ihr haben besonders auf einem die aus Granit aufgebaute Westwand durchziehenden Basaltgang eine Reihe von Gebirgspflanzen ihren einzigen Standort in den Sudeten, so *Saxifraga bryoides*, *S. moschata*, *Arabis alpina*, *Androsace obtusifolia*, *Pimpinella alpina* und die hochnordische, in Mitteleuropa nur hier vorkommende *Saxifraga nivalis*, die hier in Gesellschaft von *Poa laxa*, *Festuca varia*, *Luzula spicata*, *Saxifraga oppositifolia*, *Sedum roseum*, *Allium Victorialis*, *Alchimilla glaberrima*, *Primula minima*,

Abb. 96. Drei Charakterarten der Hochstaudenfluren der Sudeten.
a Aconitum Napellus Subsp. firmum. *b* Delphinium elatum. *c* Adenostyles Alliariae.

Abb. 97. Die Kleine Schneegrube.
Im Vordergrunde Anemone alba und Primula minima.
(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Sagina saginoides, *Hieracium Engleri*, *Galium anisophyllum*, *Woodsia alpina*, *Asplenium viride* usw. anzutreffen sind. Auch weiterhin sind am Kamme des Riesengebirges auf der Höhe Bürstengrasmatten, auf denen gegen Osten zu *Geum montanum* immer häufiger wird, an den Hängen Wiesen mit zahlreichen Hieracien und hie und da auch Moore ausgebildet, an den zahlreichen Quellen

Abb. 98. Hochmoor mit Pinus Mughus auf dem Kamme des Riesengebirges.
(Nach einer Aufnahme von Nenke und Ostermaier in Dresden.)

und Bächlein der „Sieben Gründe“ aber treten besonders reichlich üppige Bergwiesen mit *Crepis conyzifolia* und *Crepis blattarioides* sowie Quellfluren mit *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum Napellus *firmum*, *Bartschia alpina*, *Sweertia perennis*, *Senecio rivularis*, *Rumex arifolius*, *Adenostyles Alliariae*, *Prenanthes purpurea*, *Veratrum album *Lobelianum*, *Athyrium alpestre* usw. auf. Die Hochgipfel der Großen und Kleinen Sturmhaube und auch der Schneekoppe (1603 *m*) sind wieder mit einem Gewirre gigantischer Felsblöcke bedeckt, doch beherbergt letztere zwei seltenere Arten, *Anemone vernalis* und die nur hier

Sieben Gründe.

Schneekoppe.

Abb. 99. Aus der Flora der alpinen Wiesen und Matten der Sudeten.
a Viola sudetica. *b* Sedum roseum. *c* Anemone alba. *d* Anemone vernalis. *e* Carex rigida. *f* Carex vaginata.

in den Sudeten auftretende *Veronica bellidioides* und selbst auf ihrem Gipfel wachsen noch *Poa laxa*, *Carex alrata*, *Deschampsia caespitosa*, *Geum montanum*, *Sedum roseum*, *Primula minima*, *Homogyne alpina* und *Hieracium alpinum*.

Zwischen Schneekoppe, Koppenplan und Brunnberg liegt die „Weiße Wiese", ein reichlich mit Krummholz bewachsenes und von Hochmooren vielfach unterbrochenes Wiesenplateau, wo auch einige Hochgebirgsarten, wie *Agrostis rupestris*, *Geum montanum* und *Primula minima* in dem die trockeneren Stellen bedeckenden Rasen aus *Nardus stricta* wachsen. Südlich der Weißen Wiese erhebt sich der 1560 *m* hohe Brunnberg, eine der pflanzenreichsten Lokalitäten des Riesengebirges. Auf seinen grasigen Hängen wachsen u. a. *Carex pallescens*, *C. vaginata*, *Allium Victorialis*, *Trollius europaeus*, *Ranunculus nemorosus*, *Viola sudetica*, *Campanula Scheuchzeri*, *Hieracium glandulosodentatum*, *H. decipiens*, *H. atratum*, *H. riphaeum* und an felsigen Stellen *Polystichum Lonchitis*, *Allosorus crispus*, *Selaginella selaginoides* und *Salix herbacea* sowie am sogenannten Schneegraben die seltene *Salix bicolor*. Von seinen südlichen Ausläufern trägt der 1363 *m* hohe Fuchsberg noch Krummholzbestände sowie Bergwiesen mit *Hieracium auranliacum* usw., hingegen ist der nur 1299 *m* hohe Schwarzenberg auf seinem Gipfel noch von verkrüppelten Fichten bewachsen, während an seinem Nordabhange die Bohnwiese liegt, eine der niedrigst gelegenen Voralpenwiesen des Riesengebirges, auf der aber noch *Phleum alpinum*, *Polygonum Bistorta*, *Melandryum silvestre*, *Empetrum nigrum*, *Crepis succisifolia* und *Hieracium auranliacum* gedeihen.

Weiße Wiese. Brunnberg. Fuchsberg. Schwarzenberg.

Im Riesengrund, besonders um den Aupafall, findet man wieder zahlreich die prachtvollen Voralpenstauden der Sudeten, ferner auch *Carex capillaris*, *Streptopus amplexifolius*, *Sagina saginoides*, *Cardamine resedifolia*, *Saxifraga opposilifolia* und *Sorbus sudetica*; auch auf dem Kiesberge wachsen *Carex capillaris*, *Festuca varia*, *Minuartia Gerardi* und *Sorbus sudetica* sowie in tieferen Lagen zwischen Fichten und Krüppelbuchen *Sagina saginoides*, *Bupleurum longifolium*, *Scabiosa lucida*, *Hieracium albinum*, *H. glandulosodentatum*, *H. nigritum*, *H. riphaeum*, *Polystichum Lonchitis*, *P. lobatum* und *Dryopteris Oreopteris*. Auch die nach Südosten offene Schlucht des Teufelsgärtchens (Rübezahl-Garten) ist wegen ihrer reichen Hochgebirgsflora seit langem bekannt. Hier wachsen an den felsigen Hängen u. a. *Allosorus crispus*, *Selaginella selaginoides*, *Dianthus speciosus*, *Minuartia Gerardi*, *Anemone alba*, *A. vernalis*, *Cardamine resedifolia*, *Sorbus sudetica*, *Hedysarum obscurum*, *Saxifraga opposilifolia*, *Viola sudetica*, *Pelasites albus*, *Hieracium chlorocephalum*. Auf dem benachbarten Ziegenrücken ist die übrigens auch sonst nirgends seltene *Viola sudetica* zahlreich anzutreffen.

Riesengrund. Teufelsgärtchen.

Das nördlich von Schatzlar sich erhebende, nur 1052 *m* hohe Rehhorn weist trotz seiner geringen Höhe eine ziemlich reiche Flora auf. Bis zirka 780 *m* Höhe bedecken Buchenwälder seine Hänge, von zahlreichen üppigen Wiesen mit *Leucoium vernum*, *Veratrum album* **Lobelianum*, *Saxifraga granulata*, *Geranium pratense*, *Myrrhis odorata*, *Senecio rivularis*, *Arnica montana* usw. unterbrochen; auf eingesprengten Kalklagern treten *Anthyllis Vulneraria*, *Gentiana ciliata* und *Galeopsis angustifolia* auf. Darüber folgt die Fichtenwaldzone, in der Gipfelregion über 950 *m* aber findet man zahlreiche Hochgebirgsarten, wie *Trichophorum alpinum*, *Allium Victorialis*, *Anemone alba*, *A. narcissiflora*, *Del-*

Rehhorn.

Abb. 100. Bergwiese auf dem Rehhorn bei Schatzlar.
Arnica montana und Orchis maculata.
(Nach einer Aufnahme von J. Jonasch, Schatzlar.)

phinium elatum, *Epilobium alsinefolium*, *E. alpestre*, *Euphrasia picta*, *Hieracium tubulosum*, *H. Fritzei*, *H. nigrescens*, *H. decipiens*, *H. bohemicum*, *H. inuloides*, *H. prenanthoides*, hingegen fehlt hier sowohl Krummholz als auch mehrere sonstige charakteristische Sudetenpflanzen, wie *Geum montanum* und *Adenostyles Alliariae*.

Der weitere Zug der Sudeten enthält bis zum Glatzer Schneeberg keinen die Waldregion überragenden Gipfel. Buchenwälder in tieferen, Fichtenwälder in höheren Lagen reichen bis auf den Kamm, stets begleitet von den charakteristischen Waldpflanzen der Sudeten, wie *Poa Chaixii*, *Festuca silvatica*, *Lilium Martagon*, *Polygonatum verticillatum*, *Cephalanthera longifolia*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Aconitum variegatum* **gracile*, *Cardamine enneaphyllos* und *bulbifera*, *Lunaria rediviva*, *Aruncus silvester*, *Anthriscus nitidus*, *Petasites albus*, *Homogyne alpina*, *Prenanthes purpurea*.

An der Nordostseite des Gebirges bei Adersbach und Weckelsdorf sind kleinere Hochmoore entwickelt, die neben *Drosera rotundifolia* und *Menyanthes trifoliata* insbesonders einige seltenere Moose beherbergen. Die 1083 *m* hohe Hohe Mense weist außer den eben genannten Arten der Gebirgswälder auch noch *Aconitum variegatum *gracile*, *Rosa pendulina*, *Salix myrtilloides* und *Epilobium nutans* auf. Das Adlergebirge zeichnet sich wieder durch reichere Ausbildung von Mooren aus, die sich teils in Vertiefungen und Einsenkungen des Plateaus, teils in tieferen Lagen unter dem Hauptkamme finden, wie bei Batzdorf, Bärenwald und Rokytnitz. Meist sind es auf Wiesenmoorgrund ruhende Hochmoore, in denen *Trichophorum alpinum*, *Salix repens* und *Epilobium nutans* vorkommen. Im Adlergebirge besonders in den Gebirgswäldern häufige Arten sind ferner *Athyrium alpestre*, *Luzula sudetica*, *Veratrum Lobelianum*, *Streptopus amplexifolius*, *Ranunculus platanifolius*, *Solidago alpestris* und *Mulgedium alpinum*; auf dem Kamme des Gebirges treten *Aconitum gracile*, *Rosa alpina* und *Epilobium nutans* auf.

Adersbach. Hohe Mense. Adlergebirge.

Erst an der dreifachen Landesgrenze von Böhmen, Mähren und Schlesien treten wieder höhere, die Waldgrenze überragende Gipfel auf, so vor allem der 1424 *m* hohe Glatzer (oder Spieglitzer) Schneeberg. Der Fichtenwald, in welchem oft prächtige Exemplare von *Acer Pseudoplatanus* vorkommen, steigt hier bis 1320 *m* hoch an, also 50—150 *m* höher als im Riesengebirge, die häufigsten Pflanzen des Niederwuchses an lichteren Stellen sind *Melandryum silvestre*, *Circaea alpina*, *Lunaria rediviva*, *Digitalis ambigua*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio nemorensis*, während im Unterholz *Salix silesiaca*, *Rosa pendulina* und *Lonicera nigra* nicht selten sind. In der Nähe der Waldgrenze treten noch *Calamagrostis villosa*, *Luzula silvatica*, *Veratrum Lobelianum*, *Streptopus amplexifolius*, *Rumex arifolius*, *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum gracile*, *A. firmum*, *Delphinium elatum*, *Epilobium alpestre*, *Adenostyles Alliariae*, *Doronicum austriacum*, *Gnaphalium norvegicum*, *Mulgedium alpinum* hinzu, während *Gentiana asclepiadea* hier fehlt. Ober der Waldgrenze aber fehlt das Krummholz gänzlich und wird durch einen Strauchgürtel aus verkrüppelten Exemplaren von *Picea excelsa* und *Sorbus Aucuparia *glabrata*, untermischt mit *Ribes alpinum* und *Juniperus nana* ersetzt. Darüber breiten sich auf dem Gipfelplateau üppige Wiesen mit *Poa Chaixii*, *Rumex arifolius*, *Arabis Halleri*, *Anthriscus nitidus*, *Trientalis europaea*, *Cirsium heterophyllum*, *Hieracium prenanthoides*, *H. inuloides* usw. aus, während an quelligen Stellen *Cardamine Opizii*, *Viola biflora*, *Epilobium alsinefolium*, *E. nutans* und *Doronicum austriacum* zu finden sind. Der eigentliche Gipfel weist noch *Phleum alpinum*, *Avena planiculmis*, *Carex rigida*, *Juncus filiformis*, *Gymnadenia albida*, *Thesium alpinum*, *Dianthus speciosus*, *Cerastium nemorale*, *Potentilla aurea*, *Viola sudetica*, *Ligusticum Mutellina*, *Hypochoeris uniflora*, *Crepis conyzaefolia*, *Hieracium alpinum*, *atratum*, *nigrescens* und *decipiens* auf.

Glatzer Schneeberg.

Aus der Flora des Riesengebirges fehlen dem Glatzer Schneeberge außer zahlreichen Hieracien auch *Allosorus crispus*, *Pinus Mughus*, *Festuca varia*, *Poa laxa*, *Agrostis rupestris*, *Carex magellanica*, *Trichophorum austriacum*,

Salix bicolor, *S. Lapponum*, *Anemone alba*, *Arabis alpina*, *Saxifraga nivalis*, *S. oppositifolia*, *S. moschata*, *S. bryoides*, *Sorbus sudetica*, *Rubus Chamaemorus*, *Alchemilla glaberrima*, *Primula minima*, *Androsace obtusifolia*, *Veronica alpina*, *Euphrasia minima*, *Pedicularis sudetica*, *Gnaphalium supinum* und *Pelasites Kablikianus*, hingegen kommen *Luzula spicata*, *Rumex alpinus* und *Geum montanum*, die dem Gesenke fehlen, noch vor. Von den im Riesengebirge fehlenden, aber im Gesenke vorkommenden Arten findet man auf dem Schneeberge bereits *Cerastium macrocarpum*, *Conioselinum tataricum*, *Campanula barbata* und *Hieracium stygium*.

Weidenau. Nordöstlich vom Glatzer Schneeberge beziehungsweise dem sich an dasselbe anschließenden Reichensteiner Gebirge gehört bei Weidenau ein kleiner Teil der schlesischen Ebene dem österreichischen Gebiete an. Obwohl nur von geringer Ausdehnung, weist dieses Gebiet doch eine vom übrigen Schlesien abweichende Vegetation auf. Auf Äckern und sandigen Heiden treten hier *Scleranthus perennis*, *Illecebrum verticillatum*, *Teesdalea nudicaulis*, *Jasione montana*, *Arnoseris minima* und *Hypochoeris glabra* auf; an nassen Stellen *Centunculus minimus*, *Centaurium pulchellum*, *Pulicaria vulgaris*; auf Moorwiesen sind *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris* und *P. silvatica* nicht selten und in Wassergräben findet sich *Hottonia palustris*. Die Wälder sind vornehmlich Eichenwälder, aus deren Niederwuchs *Chimaphila umbellata*, *Symphytum tuberosum*, *Pulmonaria obscura* und *Campanula Cervicaria* hervorzuheben sind, auf der Nesselkoppe kommt auch schon *Prenanthes purpurea*

Reichensteiner Gebirge. vor. Auch in den Hängen des Reichensteiner Gebirges sind noch Laubmischwälder vorherrschend, in denen bei Friedeberg *Asperula cynanchica*, *Campanula Cervicaria* und *Prenanthes purpurea* vorkommen.

Hochgesenke. In den Vorbergen des Hochgesenkes sind Laubwälder aus *Quercus sessiliflora*, begleitet von *Ulmus glabra*, *U. laevis*, *Populus tremula*, *Betula pendula*, *Acer Pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Tilia cordata* usw., besonders in tieferen

Zuckmantel. Lagen bis gegen 400 *m* am Abhange gegen die Ebene entwickelt, so bei Zuckmantel, wo *Scrophularia Scopolii*, *Asperula cynanchica*, *Centaurea oxylepis*, *C. Pseudophrygia* und *Prenanthes purpurea* in diesen Wäldern auftreten. Auch

Jägerndorf. Jägerndorf liegt noch im Gebiete des Laubwaldgürtels. Bezeichnende Waldpflanzen aus der Gegend von Jägerndorf sind *Galanthus nivalis*, *Isopyrum thalictroides*, *Corydalis solida*, *Trifolium rubens*, *Vicia pisiformis*, *Astrantia maior*, *Hypericum montanum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Pirola minor*, *Pulmonaria angustifolia*, *Symphytum tuberosum*, auf dem Burgberge auch *Cytisus nigricans* und *Melittis Melissophyllum*; auf Wiesen sind *Trollius europaeus*, *Viscaria vulgaris*, *Dianthus Carthusianorum*, *Saxifraga granulata* und *Geranium pratense* häufig; auch bei Freudenthal kommt noch *Cytisus nigricans* vor. Doch schon bei Jägerndorf tritt auch die Fichte mit der Lärche auf und die Hänge des eigentlichen Hochgesenkes bei Freiwaldau bis Würbenthal sind mit dichten Nadelwäldern bedeckt. Die Fichte ist zwar hier wie überall in den Sudeten der herrschende Waldbaum, doch gesellt sich bis zu einer Höhe von zirka 1000 *m* die Tanne und auch die in den übrigen Sudeten fehlende Lärche (*Larix decidua*) hinzu, die aber

nicht bis zu der hier bei zirka 1200 *m* liegenden Waldgrenze aufsteigt. In höheren Lagen, zwischen 1000 und 1200 *m*, ist von Nadelhölzern *Picea excelsa* allein vertreten, von *Fagus silvatica*, *Sorbus Aucuparia*, *Acer Pseudoplatanus*, *Populus tremula* und *Betula pubescens* begleitet. Im Niederwuchs dieser Wälder sind verschiedene Farne, wie *Dryopteris Filix Mas*, *D. dilatata*, *Blechnum Spicant*, *Athyrium Filix femina*, *A. alpestre*, *Polystichum Braunii*, ferner *Calamagrostis villosa*, *Festuca silvatica*, *Luzula nemorosa*, *Polygonatum verticillatum*, *Maianthemum bifolium*, *Coralliorhiza trifida*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Carda-*

Abb. 101. Bestand von Pinus uliginosa im Moosebruch bei Reiwiesen.
(Nach einer Aufnahme von Dr. Z. v. Szabó, Budapest.)

mine bulbifera, *C. enneaphyllos*, *Euphorbia amygdaloides*, *Aruncus silvester*, *Vaccinum Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Pirola uniflora*, *P. chlorantha*, *Circaea alpina*, *Lamium vulgare*, *Ajuga pyramidalis*, *Doronicum austriacum*, *Adenostyles Alliariae*, *Senecio sarracenius* häufige Erscheinungen, bei Würbenthal kommt auf dem Leitersberge auch *Campanula latifolia*, bei Gräfenberg *Carex pilosa* vor. Unweit Freiwaldau, bei Reiwiesen, liegt in 740 *m* Höhe der Moosebruch, Reiwiesen. ein ausgedehntes Torfmoor, das mit der in den Sudeten sonst nicht vorkommenden *Pinus uliginosa* bewachsen ist und von sonstigen interessanteren Arten *Carex pauciflora*, *C. limosa*, *C. lasiocarpa*, *Eriophorum vaginatum*, *Scheuchzeria palustris*, *Potentilla palustris*, *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccos quadripetala*, *O. microcarpa*, *Andromeda polifolia* und *Ledum palustre* aufweist. Bei Freiwaldau Freiwaldau.

kommen in den Wäldern auch *Thalictrum aquilegifolium*, *Delphinium elatum*, *Rosa pendulina* und *Angelica Archangelica* vor; auch bei Karlsbrunn sind *Aruncus*, *Delphinum elatum*, *Scrophularia Scopolii* und *Carduus personatus* nicht

Abb. 102. Betula pubescens Subsp. carpatica im Großen Kessel im Gesenke.
(Nach einer Aufnahme von J. Pauer, Olmütz.)

selten. Am Abhange des Hochschar gegen Lindewiese findet man an felsigen Stellen den seltenen Farn *Cystopteris sudetica*, der auch am Leitersberge ober Waldenburg, am Weißen Seifen und zwischen Hirschwiesen und Thomasdorf vorkommt.

Über der Waldgrenze bilden im Gesenke *Picea excelsa*, *Betula pubescens* **carpatica*, *Sorbus Aucuparia* **glabrata*, untermischt mit strauchigen Exemplaren von *Fagus silvatica*, *Ribes petraeum*, *Rosa pendulina*, *Rubus Idaeus*, *Juniperus*

Abb. 103. Salix herbacea auf dem Tafelstein im Altvatergebiet.
(Nach einer Aufnahme von J. Pauer, Olmütz.)

nana und der in neuerer Zeit vielfach angepflanzten *Pinus Mughus* einen dichten Krummholzgürtel; dazwischen bilden verschiedene Hochstauden, wie *Rumex arifolius*, *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum Napellus* **firmum*, *Delphinium elatum*, *Pleurospermum austriacum*, *Laserpitium Archangelica*, *Conioselinum*

talaricum, *Geranium silvaticum*, *Scrophularia Scopolii*, *Adenostyles Alliariae*, *Doronicum Austriacum*, *Cirsium heterophyllum*, *Mulgedium alpinum* oft üppige Bestände, während im Schatten der verkrüppelten Fichten *Athyrium alpestre* Massenvegetation bildet. An quelligen Stellen treten besonders *Salix silesiaca*,

Abb. 104. Der Große Kessel im Gesenke.
Im Talgrunde Wiesen, an den Steilhängen Krüppelfichten, Hochstaudenfluren und Hochgebirgspflanzen.
(Nach einer Aufnahme von Dr. Z. v. Szabó in Budapest.)

S. hastata, *Carex flava*, *C. canescens*, *C. stellulata*, *Allium sibiricum*, *Trollius europaeus*, *Arabis Halleri*, *Viola biflora*, *Geum rivale*, *Epilobium nutans*, *E. anagallidifolium*, *E. alpestre*, *Chaerophyllum Cicutaria*, *Barlschia alpina*, *Adenostyles Alliariae* auf. Viel seltener als im Riesengebirge trifft man Hochmoore, wie am Fichtling, am Bärenkamm und die „Seefelder" am Köpernik, die durch das Vorkommen von *Ledum palustre* ausgezeichnet sind.

Die Kuppen der höheren Gipfel des Gesenkes bedecken größtenteils Borstengrasmatten mit *Festuca supina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*, *D. caespilosa*, *Potentilla aurea*, *P. erecta*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Calluna vulgaris*, *Campanula barbata*, *Melampyrum silvaticum* und zahlreichen Hieracien, besonders *H. stygium*, *H. alpinum*, *H. prenanthoides* und *H. silesiacum*. Diese Rasen sind vielfach von Moosen und Flechten, wie *Dicranum scoparium*, *D. undulatum*, *Racomitrium sudeticum*, *Polytrichum alpinum*, *P. juniperinum*, *P. strictum*, *Cladonia rangiferina*, *C. silvatica*, *Stereocaulon alpinum*, *Cetraria islandica*, *C. nivalis*, *C. cucullata* u. v. a. durchwirkt. Auch die Gipfel selbst sind meist grasige, gerundete Kuppen, auf denen im Gegensatze zu den Westsudeten die Felsbildung stark zurücktritt. Die Brünnelheide ist durch das Vorkommen von *Carex rupestris*, *Aconitum Vulparia*, *Saxifraga Aizoon*, *Gentiana punctata* und *G. verna* ausgezeichnet; auf dem Köpernik kommen *Poa caesia*, *Carex vaginata* und *Saxifraga Aizoon*, auf dem 1490 *m* hohen Altvater *Juncus trifidus*, *Carex rigida*, *Salix Lapponum*, *S. herbacea*, *Saxifraga Aizoon*, *Gentiana punctata* und *Valeriana tripteris* vor; der Hochschar ist durch *Juncus trifidus*, *Gentiana punctata* und *Cystopteris sudetica* ausgezeichnet. Die reichste Flora unter den Gipfeln weist wohl der dem Altvater benachbarte Peterstein auf, der an seinen Abhängen üppige subalpine Wiesen mit *Phleum alpinum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa alpina*, *Gymnadenia conopea*, *Polygonum Bistorta*, *Viola sudetica*, *Hypericum maculatum*, *Crepis mollis*, *C. conyzaefolia*, *Campanula barbata*, *Gentiana verna*, *G. punctata* usw. trägt, während sein Gipfel von mächtigen Felsmassen gekrönt ist, die nicht nur einzelne interessantere Phanerogamen, wie *Salix herbacea*, *Poa caesia* und *Juncus trifidus*, sondern vor allem eine sehr reiche Moos- und Flechtenflora (u. a. *Desmatodon latifolius*, *Encalypta rhabdocarpa*, *Pohlia polymorpha*, *Myurella julacea*, *Scapania albicans*) beherbergen. Unstreitig der interessanteste Punkt des Gesenkes aber ist die Hohe Heide mit dem an ihrer Südseite gelegenen Großen Kessel. Den Talboden des Großen Kessels nehmen üppige Wiesen, die Kesselwiesen, ein, die neben zahlreichen subalpinen Elementen, wie *Phleum alpinum*, *Thesium alpinum*, *Liguslicum Mutellina*, *Arabis sudetica*, *Bupleurum longifolium*, *Achillea sudetica*, *Crepis mollis*, *C. conyzaefolia* usw., auch Talpflanzen, wie *Dianthus deltoides*, *D. Carthusianorum*, *Trifolium repens*, *Brunella grandiflora*, *Veronica Chamaedrys*, *Leontodon autumnalis*, *Scorzonera humilis* u. a. beherbergen. Umgeben sind diese Wiesen von dunkeln Fichtenwäldern, Buschwerk aus verkrüppelten Buchen und Fichten mit *Sorbus Aucuparia* **glabrata*, *Lonicera nigra*, *Rosa pendulina*, *Salix hastata*, *S. silesiaca*, *Betula carpatica* usw. Zwischen diesen Gebüschen und an den Ufern der Bäche aber bilden subalpine Hochstauden, wie *Polygonatum verticillatum*, *Streptopus amplexifolius*, *Rumex arifolius*, *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum Vulparia*, *A. firmum*, *A. gracile*, *Delphinium elatum*, *Lunaria rediviva*, *Aruncus silvester*, *Geranium silvaticum*, *Anthriscus nitidus*, *Pleurospermum austriacum*, *Bupleurum longifolium*, *Laserpitium Archangelica*, *Valeriana sambucifolia*, *Adenostyles Alliariae*, *Doronicum austriacum*, *Senecio sarracenius*, *Carduus personatus* sowie das

Brünnelheide. Köpernik. Altvater. Hochschar. Peterstein. Hohe Heide. Großer Kessel.

seltene *Conioselinum tataricum* und die in den Sudeten nur hier vorkommende *Crepis sibirica* ein üppiges Gestäude. An den Felsabstürzen der Hohen Heide gegen den Kessel gedeihen u. a. *Woodsia alpina*, *Polystichum Lonchitis*, *Carex atrata*, *C. capillaris*, *Dianthus Carthusianorum*, *Anemone vernalis*, *Cardamine resedifolia*, *Hedysarum obscurum*, *Saxifraga Aizoon*, *Valeriana tripteris*, *Veronica bellidioides*, *Hieracium Engleri* sowie die in den Sudeten nur hier vorkommenden Arten *Plantago montana*, *Aster alpinus* und *Hieracium villosum*, während *Carlina longifolia* auch im Kleinen Kessel beobachtet wurde.

Abb. 105. Laserpitium Archangelica im Großen Kessel des Gesenkes. (Nach einer Aufnahme von J. Pauer, Olmütz.)

Mährisch-Schönberg.

Auch an der Südseite des Hochgesenkes und des Glatzer Schneeberges bis nach Mährisch-Schönberg herab sind Fichtenwälder mit eingesprengten Buchen, Tannen und Lärchen die herrschenden Wälder, in denen u. a. *Dryopteris spinulosa*, *Lycopodium annotinum*, *Carex silvatica*, *Luzula nemorosa*, *Polygonatum verticillatum*, *Euphorbia dulcis*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Pirola uniflora*, *P. minor*, *P. secunda*, *Senecio sarracenius* und *Prenanthes purpurea*, bei Goldenstein und Waldenburg auch *Scrophularia Scopolii*, häufig sind, während für die Wiesen *Polygonum Bistorta*, *Melandryum silvestre*, *Dianthus deltoides*, *Chaerophyllum Cicutaria*, *Cirsium rivulare* die bezeichnendsten Arten sind. An zwei Stellen, am Berge Zdiar bei Eisenberg und am Baudenberge zwischen Grumberg und Nikles, tritt hier Serpentin zutage, wo dann die charakteristischen Serpentinfarne *Asplenium adulterinum* und *A. cuneifolium* und auch ziemlich zahlreich die Lärche vorkommen.

Niederes Gesenke.

Auch im Niederen Gesenke sind neben Laubwäldern noch vielfach Fichten- und Föhrenwälder anzutreffen, in denen so manche Gebirgsart gedeiht. So kommen bei Bärn und Rautenberg in den Wäldern noch *Melandryum silvestre*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Actaea spicata*, *Aconitum Vulparia*, *Corydalis cava*, *Rosa pendulina*, *Circaea intermedia*, *Trientalis europaea*, *Pirola minor*, *Melampyrum silvaticum*, *Doronicum austriacum*, *Petasites albus*, auf Wiesen *Veratrum Lobelianum*, *Orchis mascula*, *Iris sibirica*, *Polygonum Bistorta*, *Senecio rivularis* und *Cirsium heterophyllum* vor. Um Fulnek sind die Gebirgsarten wie *Aruncus silvester*, *Pedicularis silvatica* und auf dem Schloßberge auch *Lunaria rediviva* weniger zahlreich, hingegen treten in Föhren- und Laubwäldern hier häufig *Sarothamnus scoparius*, *Cytisus supinus*, *Genista germanica*, an sonnigen felsigen Stellen *Melica ciliata*, *Salvia verticillata* und *Artemisia scoparia* auf,

Bärn, Rautenberg.

Fulnek.

Abb. 106. Einige Pflanzen des Gesenkes, die dem Riesengebirge fehlen.
a Scrophularia Scopolii. *b* Conioselinum tataricum. *c* Cystopteris sudetica.
d Crepis sibirica.

an Wegrändern kommt hier schon *Xanthium strumarium* vor. Im nördlichen Teile des Gesenkes, wie bei Freudenthal, Herlitz und Olbersdorf, ist auch die Lärche nicht selten. In der Umgebung von Troppau sind Eichenwälder mit *Carex pilosa*, *Galanthus nivalis*, *Isopyrum thalictroides*, *Corydalis solida*, *Cytisus supinus*, *C. ratisbonensis*, *Astrantia maior*, *Galium vernum* vorherrschend, doch kommen bei Schloß Grätz auch schöne Buchenwälder vor; dortselbst sind übrigens auch *Geranium sanguineum*, *Cytisus nigricans* und *Trifolium rubens* zu finden. Auf Waldwiesen am Horzinabache, zwischen Groß-Herlitz und Braunsdorf ist *Crocus Heuffelianus* sehr häufig und im ersten Frühling ein schöner Schmuck der Troppauer Flora; auch *Gladiolus imbricatus* ist im Gebiete nicht selten. Bei Groß-Herlitz, wo neben Laubbeständen auch schon Lärchengehölze auftreten, sind in ersteren *Cytisus nigricans*, *Trifolium rubens*, *Hypericum montanum*, *H. hirsutum*, *Pulmonaria angustifolia*, *Melittis Melissophyllum*, *Asperula cynanchica* die bemerkenswertesten Arten; von Gebirgspflanzen ist *Veratrum Lobelianum* bei Groß-Herlitz anzutreffen; bei Przerowetz nächst Troppau kommt die in den Sudetenländern höchst seltene *Potentilla sterilis* vor. Auch bei Freudenthal sind noch östliche Arten, wie *Cytisus nigricans*, zuhause. Moore sind im Niedrigen Gesenke seltener und meist nur von geringer Ausdehnung; bemerkenswert ist nur das Vorkommen von *Saxifraga Hirculus* bei Stablowitz nächst Troppau, das von *Juncus squarrosus* bei Lichten und Benisch und das von *Juncus alpinus* beim Zattinger Hofe nächst Groß-Herlitz.

Freudental. Troppau. Groß-Herlitz. Freudental.

6. Das Böhmisch-mährische Gebirge mit dem niederösterreichischen Waldviertel.

Das Böhmisch-mährische Gebirge steht im Nordosten mit den Sudeten in engem Zusammenhang und zeigt auch in seiner Flora hier vielfach Beziehungen zu diesen. Vornehmlich sind es Fichten-, seltener Buchenbestände, die hier um Landskron und Hohenstadt dominieren, in denen noch manche Art des Gebirges, wie *Lilium Martagon*, *Paris quadrifolia*, *Galanthus nivalis*, *Cephalanthera longifolia*, *Cardamine enneaphyllos*, *Corydalis solida*, *Vicia silvatica*, *Pirola uniflora*, *Galium silvaticum* und *Campanula latifolia* gedeihen, während auf Wiesen *Leucoium vernum*, *Orchis ustulata*, *O. mascula*, *O. sambucina*, *Trollius europaeus*, *Cirsium heterophyllum* und *Hieracium flagellare* vorkommen. Bei Landskron sind auch mehrfach Hochmoore anzutreffen, von denen die an den „Landskroner Teichen" mit *Calla palustris*, *Juncus squarrosus*, *Trifolium spadiceum* und *Ledum palustre* die interessantesten sind. An den Ostabhängen des Gebirges, zwischen Hohenstadt und Müglitz, aber bildet *Pinus silvestris* größere Bestände, in denen *Dianthus deltoides*, *Sarothamnus scoparius*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, mehrere Pirolaarten und *Jasione montana* häufig sind. Reich an Gebirgspflanzen ist das oberste Sazawatal, wo *Blechnum Spicant*, *Polystichum lobatum*, *Lycopodium annotinum*, *Polygonatum verticillatum*, *Aconitum Napellus *firmum* und *Petasites albus* in den Fichten- und Buchenbeständen

Hohenstadt. Landskron. Müglitz. Sazawatal.

angetroffen werden. Auch um Mährisch-Trübau ist die Fichte der dominierende Waldbaum, doch kommen ausgesprochene Gebirgspflanzen nur vereinzelt, so (bei Uttigsdorf) *Lilium Martagon*, *Aruncus silvester* und *Orchis mascula* **speciosa* und (bei Mariakron) *Epipogium aphyllum* vor; auf dem Hornberge finden sich auch *Lycopodium annotinum*, *Allium ursinum* und an einem Steilhange zwischen Schlegelwasser und Silberwasser *Actaea Cimicifugia*, in den Hermersdorfer Wäldern *Taxus baccata*, *Lilium Martagon*, *Astrantia maior* und *Campanula Cervicaria*. Bei Hermersdorf wächst auch das seltene *Botrychium rutaefolium*, im Trübetale unterhalb Mährisch-Trübau *Isopyrum thalictroides*, *Trollius europaeus* und *Cytisus nigricans*. Reicher an Gebirgspflanzen sind die Wälder um Abtsdorf, wo auch *Blechnum Spicant*, *Botrychium Matricariae*, *Carex pendula*, *Polygonatum verticillatum*, *Thalictrum aquilegifolium* und *Veronica montana* auftreten, während dort auf Sumpfwiesen *Carex disticha* wächst. In der Umgebung von Zwittau sind die ausgedehnten Moore, die sich von Absdorf bis Greifendorf erstrecken, durch ihre reiche Flora bekannt; *Carex Davalliana*, *C. dioica*, *C. stellulata*, *C. paniculata*, *C. diandra*, *C. elata*, *C. flava*, *Potentilla palustris*, *Viola palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Drosera rotundifolia*, *Senecio rivularis* sind hier allgemein verbreitet. Im Lotschnauer Moore kommen auch *Carex cyperoides*, *C. Pseudocyperus* (jetzt anscheinend verschwunden), *Juncus squarrosus*, *Leucoium vernum*, *Trollius europaeus*, *Rumex maritimus*, *Ranunculus sceleratus* und, wahrscheinlich eingeschleppt, *Primula farinosa* vor, auf die Nikler Moorwiesen sind *Juncus supinus*, *Gladiolus imbricatus*, *Iris sibirica* und *Hypericum humifusum* beschränkt; sehr selten ist auch *Drosera anglica*, die bisher nur von Dittersdorf bekannt ist. Nicht ohne Interesse ist es, daß man südöstlich von Zwittau schon auf einige wärmeliebende Arten stößt, so bei Gewitsch auf *Cypripedium Calceolus* und *Anemone grandis*, bei Chrostau an Kalkfelsen auf *Melica ciliata*.

Mähr.-Trübau.

Zwittau.

Die Höhen auf der böhmischen Seite des Gebirges, zwischen Polička und Kamenitz, sind nicht nur durch ihren Reichtum an Vorgebirgsarten, sondern auch durch das Auftreten einiger im übrigen Teile des Böhmisch-mährischen Höhenzuges fehlender Arten aus den Ostsudeten bemerkenswert, wie *Aconitum Vulparia* und *Rubus saxatilis* bei Polička und *Senecio rivularis* auf der Žakova hora; *Polygonatum verticillatum*, *Lonicera nigra* und *Sambucus racemosa* sind hier überall verbreitet. Auf feuchten Wiesen ist *Trifolium spadicum* sehr häufig, am Großen Teich bei Kamenitz kommen auch *Calla palustris*, *Viola palustris* und *Menyanthes trifoliata* vor. Doch dringen auch thermophile Arten oft ziemlich tief ins Gebirge ein, wie *Melica ciliata* bis Ingrowitz und *Asperula cynanchica* und *Anthemis tinctoria* auf die Kalkabhänge südlich von Polička; bei Oels und Kunstadt kommt in den Wäldern *Melampyrum bohemicum* vor. Auch um Saar treten in Wäldern *Streptopus amplexifolius*, *Geranium phaeum* und *Mulgedium alpinum*, auf Mooren *Oxycoccos quadripetala* auf. Die Gegend von Deutsch-Brod ist reich bewaldet, ab und zu findet man auch kleine Moore mit *Sedum villosum*, *Potentilla palustris* und *Menyanthes trifoliata*.

Polička.

Groß-Meseritsch. Südlich von Saar, gegen Groß-Meseritsch zu, findet man teils trockene Föhrenwälder mit *Sarothamnus scoparius*, Vaccinium- und Pirolaarten, teils, und zwar vorherrschend, Fichtenwälder mit eingesprengten Tannen, Lärchen und Buchen, in denen *Viburnum Opulus*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera Xylosteum* und *Daphne Mezereum* das Unterholz bilden, während im Niederwuchs neben *Corydalis cava*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Lysimachia nemorum*, *Asperula odorata*, *Lactuca muralis*, *Prenanthes purpurea* auch noch Gebirgspflanzen, wie *Rubus saxatilis*, *Aconitum Vulparia*, *Senecio sarracenius* und *Polygonatum verticillatum* gedeihen. An den Teichen um Skleny, Radeschin und Pikaretz sind auch Wiesenmoore und stellenweise, besonders am Sklener Teich, Hochmoore mit *Drosera rotundifolia*, *Potentilla palustris*, *Calla procumbens*, *Crepis paludosa*, *Sedum villosum* usw. entwickelt. Die Wiesen des Gebietes hingegen weisen nur eine sehr arme Flora (u. a. *Polygonum Bistorta*, *Geranium pratense* und *Sanguisorba officinalis*) auf und auf sonnigen Heiden findet man in *Calluna-vulgaris*-Beständen *Dianthus deltoides*, *Sarothamnus scoparius*, *Gentiana carpatica*, *Jasione montana*, *Campanula rotundifolia* usw. Auf Serpentin ist um Radeschin *Viscaria vulgaris* eine charakteristische Erscheinung.

Skleny, Radeschin.

Iglau. In der Umgebung von Iglau bedecken ausgedehnte Fichtenwälder die Hänge der Berge. Begleitet wird *Picea excelsa* hier von *Abies alba*, *Larix decidua* und *Pinus silvestris*, seltener von Laubhölzern, wie *Betula pendula*, *Populus tremula* und *Acer Pseudoplatanus*. Das Unterholz bilden in tieferen Lagen und an Waldrändern *Sarothamnus scoparius*, *Genista tinctoria* und Rubusarten, in höheren Lagen *Daphne Mezereum*, *Rosa pendulina*, *Lonicera nigra* und *Sambucus racemosa*. Im Niederwuchs sind *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Myrtillus* und *Vitis Idaea* vorherrschend, ferner treten *Athyrum Filix femina*, *Dryopteris Filix mas*, *D. spinulosa*, *Polystichum lobatum*, *Lycopodium annotinum*, *Carex digitata*, *Luzula nemorosa*, *Maianthemum bifolium*, *Anemone Hepatica*, *Ranunculus lanuginosus*, *Actaea spicata*, *Cardamine enneaphyllos*, *C. bulbifera*, *Pirola rotundifolia*, *P. minor*, *P. chlorantha*, *P. uniflora*, *Chimaphila umbellata*, *Melampyrum nemorosum*, *Lamium luteum*, *Galium rotundifolium*, *G. silvaticum*, *Serratula tinctoria*, *Senecio nemorensis*, *Prenanthes purpurea* nicht selten auf und dazu zwei von hier bis in den südlichen Böhmerwald verbreitete Arten, *Cardamine trifolia* und *Soldanella montana*. Hie und da findet man um Iglau aber auch Buchenbestände, wie auf dem Schatzberge, dem Spitzberge, bei Poppitz und auf dem Hohenstein, in welchen an letzterer Örtlichkeit *Carex silvatica*, *Hordeum europaeum*, *Polygonatum verticillatum*, *Cephalanthera longifolia*, *Coralliorhiza trifida* und *Symphytum tuberosum* vorkommen. Sehr artenarm sind die Wiesen des Gebietes, auf denen von bemerkenswerteren Arten nur *Orchis sambucina*, *Gymnadenia conopea*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Arabis Halleri*, *Saxifraga granulata*, *Heracleum Spondylium*, *Pastinaca saliva* und *Cirsium oleraceum* vorkommen, während *Arnica* und *Colchicum* fehlen. Die Flora der Bergheiden besteht hauptsächlich aus *Agrostis vulgaris*, *Festuca ovina*, *Nardus stricta*, *Scleranthus perennis*, *Dianthus deltoides*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Calluna vulgaris*, *Gentiana Sturmiana*, *Jasione montana*, *Carlina acaulis* und *Hieracium*

Pilosella. Selbst die wenigen Torfmoore der Umgebung weisen von bemerkenswerteren Typen nur *Carex stellulata*, *C. canescens*, *Juncus filiformis*, *Trifolium spadiceum*, *Potentilla palustris*, *Stellaria uliginosa*, *Viola palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Sedum villosum*, *Oxycoccos quadripetala*, *Pedicularis palustris*, *P. silvatica* und *Menyanthes trifoliata* auf; auf trockenen Grasplätzen sind *Jasione montana* und *Nardus stricta* gemein, auf nassen Wiesen *Cirsium rivulare*; auch *Calla palustris* ist stellenweise, wie bei Sachsental, am Ranzersteiche und Igelbach anzutreffen. Wärmeliebende Arten hingegen sind selten, wie *Andropogon Ischaemum* bei der Schwimmschule, *Melica ciliata* und *Anthemis tinctoria* im Iglawatale.

Auch im weiteren Zuge des Gebirges, bis Teltsch und gegen Trebitsch, ist die Fichte der weitaus herrschende Waldbaum, der, begleitet von der Tanne und Föhre, hie und da, wie zwischen Modes und Rosenau, auch von der Lärche, ausgedehnte Bestände bildet. Um Trebitsch bildet *Vaccinium Myrtillus* die Hauptmasse des Niederwuchses, in dem u. a. auch *Dryopteris spinulosa*, *D. Filix mas*, *Athyrium Filix femina*, *Pirola uniflora*, *P. chlorantha*, *P. secunda*, *Chimaphila umbellata*, *Senecio sarracenius*, *S. rivularis* und an feuchteren Stellen auch *Pedicularis silvatica* und *Crepis paludosa* vorkommen. Auf Wiesen trifft man hier *Leucoium vernum*, *Hieracium flagellare* und bei Litý auch den seltenen *Senecio aurantiacus*. Vereinzelt begegenet man bei Trebitsch auch wärmeliebenden Arten, wie *Andropogon Ischaemum*, *Melica ciliata*, *Artemisia Absynthium* und *Tragopogon dubius*. Zwischen Pirnitz und Teltsch bildet *Carpinus Betulus* ein kleines Wäldchen, sonst ist im ganzen südwestlichen Mähren bis Datschitz und Zlabings die Fichte der herrschende Waldbaum. Hochmoore sind hier nur von geringer Ausdehnung und recht artenarm, die kleinen Moore von Modes, Hermannschlag, Walterschlag und Rosenau weisen von interessanteren Arten nur *Juncus alpinus*, *Calla palustris*, *Betula pubescens*, *Drosera rotundifolia* und *Epilobium palustre* auf. *Drosera anglica* findet sich nur am Rande des großen Kohlteiches bei Zlabings, in dessen Umgebung überhaupt die Flora an interessanteren Arten reicher ist; an den zahlreichen Teichen findet man hier *Alopecurus aequalis*, *Carex cyperoides*, *Elatine triandra*, *Potentilla palustris*, im Wostesteiche ferner *Sparganium minimum*, am Reckenteiche *Sedum villosum*; auf dem Kohlberge kommt *Crepis succisaefolia* vor, auf feuchten Wiesen *Iris sibirica*, *Pedicularis palustris* und *P. silvatica*, im Gilgenberger Walde und am Stallecker Teiche *Arnica montana*, die gleichwie *Andromeda polifolia* und *Ledum palustre* weiter nördlich im Gebiete von Iglau völlig fehlt. Bei Datschitz sind besonders im Tale gegen Dobrohost Wiesenmoore mit *Cicuta virosa*, *Galium boreale* und *Veronica longifolia* entwickelt, an der Thaya bei Datschitz kommt *Nuphar pumilum* vor. Um Neubystritz zeigen sich wieder reichlicher Hochmoore mit *Calla palustris*, *Drosera rotundifolia* und *D. anglica*, von größerer Ausdehnung aber ist das Gatterschlager Moor bei Neuhaus, das zum großen Teil mit *Pinus uliginosa* dicht bewachsen ist und u. a. auch *Stellaria palustris*, *Hypericum humifusum* und *Lysimachia thyrsiflora* beherbergt. Auf Heiden bei Neuhaus kommt ferner die in Böhmen so seltene *Anemone vernalis* vor.

Trebitsch. Teltsch. Datschitz. Neuhaus.

Solche Moorwälder aus *Pinus uliginosa*, wie bei Neuhaus, treten auch im
Gmünd, Erdweis. Waldviertel bei Litschau, Erdweis und zwischen Gmünd und Platz auf. Den Untergrund dieser Wälder bilden typische Hochmoore aus *Sphagnum acutifolium*, *cymbifolium*, *squarrosum* und *subsecundum* mit *Meesea longiseta*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum commune*, *P. juniperum*, *P. gracile*, *Splachnum ampullaceum* usw. Auf diesem Moorboden gedeihen als Unterholz *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens* und verkrüppelte Exemplare von *Picea excelsa* sowie oft

Abb. 107. Sumpf bei Litschau im niederösterreichischen Waldviertel.
Alisma Plantago aquatica, Sparganium sp., Castalia alba.
(Nach einer Aufnahme von Prof. L. Linsbauer, Klosterneuburg.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

sehr häufig *Ledum palustre*, während der krautige und halbstrauchige Niederwuchs aus Cyperazeen, Junkazeen, Gramineen, *Caltha palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Sedum villosum*, *Potentilla palustris*, *Trifolium spadiceum*, *Cicuta virosa*, *Menyanthes trifoliata* usw. sowie den in allen Mooren verbreiteten Ericazeen
Litschau. besteht. Bei Litschau kommt in Holzschlägen *Digitalis purpurea* (aber wohl schwerlich ursprünglich) und auf Bergwiesen bei Schönau und Reichenbach *Anemone vernalis*, die auch bei Gmünd und Niederschrems wächst, vor. Bei Hoheneich sind aus der Flora der dortigen Teiche *Coleanthus subtilis*, *Juncus Tenageia*, *Rumex maritimus*, *Crassula aquatica*, *Utricularia intermedia*, *U. minor* hervorzuheben, während in der Umgebung derselben *Agrostis scabra* und *Panicum*

Abb. 108. Moorwald aus Pinus uliginosa bei Kößlersdorf im Waldviertel. Im Niederwuchse vorn Vaccinium uliginosum und Calluna vulgaris, hinten Ledum palustre.

(Nach einer Aufnahme von Prof. L. Linsbauer in Klosterneuburg.)

(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

capillare sich immer mehr auszubreiten scheinen. Auch bei Zwettl liegen einige Teiche, an denen *Juncus Tenageia*, *Elatine triandra*, *E. hexandra* und das seltene Gras *Coleanthus subtilis* sich finden. Sonst treten bei Zwettl ab und zu Buchenbestände mit *Maianthemum bifolium*, *Cephalanthera longifolia*, *Corydalis solida*, *Cardamine bulbifera*, *Lunaria rediviva* usw., hauptsächlich aber Föhren- und Fichtenwälder mit massenhaftem *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*, aber auch mit *Soldanella montana* und *Senecio nemorensis* auf, die sich in gleicher Zusammen- Zwettl.

Abb. 109. Fichtenwald bei Zwettl.

(Nach einer Aufnahme von Dr. J. van Linthoudt, Wien.)

setzung bis Schrems, Waidhofen und Raabs erstrecken. Auch südwestlich von Zwettl, gegen die oberösterreichische Grenze zu, sind Fichten- und Föhrenwälder mit einem Niederwuchs aus *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea* die herrschende Formation; auch *Thalictrum aquilegifolium*, *Ranunculus platanifolius*, *Senecio nemorensis*, *Doronicum austriacum* sind noch verbreitet und im Frühjahre sind *Cardamine trifolia* und *Soldanella montana* eine Zierde der Wälder. Daneben sind auch Hochmoore mit *Trichophorum alpinum*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex dioica*, *C. pauciflora*, *Juncus filiformis*, *J. squarrosus*, *Calla palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus quadripetala* verbreitet. Bei Harmannschlag kommt auf Bergwiesen *Crepis succisaefolia* vor, bei Silbersberg *Phyteuma nigrum*. Eine Reihe interessanter Arten trifft man bei Karlstift unweit der oberöster- Karlstift.

reichischen Grenze, so *Epilobium nutans*, *Trientalis europaea*, *Phyteuma nigrum*, *Homogyne alpina*, *Carduus personatus* und in Moorwäldern auch *Pinus uliginosa*, ferner *Cirsium heterophyllum*, das sich von hier bis Groß-Gerungs und Ottenschlag erstreckt. Auch bei Alt-Melon und im Gebiete des Peilstein bei Gutenbrunn tritt *Trientalis* noch auf, im Gföhler Walde bei Grünbach und Gföhl *Crepis succesaefolia*.

Groß-Gerungs.

Peilstein.

Gföhl.

Abb. 110. Soldanella montana im niederösterreichischen Waldviertel.
(Nach einer Aufnahme von Prof. F. Müller, Krems.)

Die letzten Ausläufer des Berglandes gegen die Donau zu sind der Ostrong mit dem 1060 *m* hohen Peilstein und der 959 *m* hohe Jauerling. Die Hänge des letzteren sind in tieferen Lagen mit Mischwäldern aus Buchen, Fichten, Tannen und Föhren, in höheren Lagen mit Fichtenwäldern und eingesprengtem *Acer Pseudoplatanus* bedeckt, in denen neben *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea* insbesondere *Cardamine enneaphyllos*, *C. bulbifera*, *C. trifolia*, *Rubus saxatilis*, *Sarothamnus scoparius* und *Soldanella montana* als charakteristische Elemente des Niederwuchses auffallen. Ab und zu finden sich auch noch kleine Moore mit *Trichophorum alpinum*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex dioica*, *C. limosa*, *Drosera*, *Viola palustris*, *Sedum villosum*, aber ohne *Oxycoccos* und *Andromeda*. Auf den Bergwiesen sind *Primula elatior*, *Thesium pratense*, *Orchis globosa*, *Senecio rivularis*, *Scorzonera humilis*, *Centaurea pseudophrygia*, *Campanula rotundifolia* **solstitialis* und *Arnica montana* die augenfälligsten Erscheinungen; die Kuppen des Gebirges aber bedecken Nardus- und Callunaheiden und Buschwerk aus *Corylus Avellana*, *Alnus viridis*, *Rosa pendulina* und *Sorbus Aucuparia*. Diese

Jauerling.

Wälder reichen bis an die Donau und zwischen Melk und Mautern selbst über die Donau hinüber; hier treten aber auch noch einige weitere subalpine Arten auf, die die Donau hier nordwärts nicht mehr überschreiten, wie bei Melk *Erica carnea* auf dem Hiesberge und *Cirsium Erisithales* bei Gerolding und bei der Ruine Wolfstein, und bei Oberbergern *Salix grandifolia*. Eine sehr interessante Flora bietet auch der Gurhofgraben bei Aggsbach, wo an den Melk. Aggsbach.

Abb. 111. Buschwerk von Prunus fruticosa und Triften an den Abhängen ober Krems.
(Nach einer Aufnahme von Prof. F. Müller, Krems.)

Serpentinfelsen die Farne *Asplenium cuneifolium* und *Notholaena Marantae*, ferner *Potentilla sterilis*, *Silene vulgaris *bosniaca*, das westeuropäische *Sedum micranthum* und die illyrische *Myosotis suaveolens* wachsen. Das Donautal selbst von Melk bis nach Krems, die Wachau, weist von der ganzen Umgebung abweichende Vegetationsverhältnisse auf. Wachau. Freilich finden sich an den teils aus Granit bestehenden, teils von Löß überlagerten Steilhängen noch ab und zu trockene Föhrenwälder oder Scleranthusheiden, zum größten Teile aber sind die Hänge, besonders in Südexposition, von reichen Weingärten bedeckt, die hier bis 425 *m* Meereshöhe hinanreichen, dazwischen aber treten steppenartige Triftformationen mit *Stipa pennata*, *St. capillata*, *Diplachne serotina*, *Carex humilis*, *Silene Ostites*, *Erysimum canescens*, *Viola ambigua*, *Linum flavum*, *Seseli Beckii*, *S. varium*, *Orlaya grandiflora*, *Cytisus nigricans*, *C. ratisbonensis*, *Onosma austriacum*, *Salvia austriaca*, *Linaria genistifolia*, *Aster Amellus*, *Inula ensifolia*, *I. hirta*, *Artemisia austriaca* usw. auf; unterbrochen von Buschwerk aus *Quercus pubescens*, *Qu. Cerris*, *Prunus fruticosa* und *Colutea arborescens*. An Felsen ist *Alyssum Arduini* überall häufig, auch *Isatis tinctoria* und verwilderte

Iris germanica ist nicht selten; ferner ist das Vorkommen ausgesprochen südlicher Moose (*Hymenostomum tortile*, *Syntrichia intermedia*, *Grimaldia fragrans*, *Asterella fragrans*) und Flechten (*Lecidea lurida*, *Dermatocarpon Michelii*) daselbst bemerkenswert. Bei Krems selbst gedeihen noch zwischen den Weingärten *Hypericum elegans* und *Reseda Phyteuma* sowie einige prächtige Rosen, wie *Rosa Jundzillii* und *R. Kremsensis*.

7. Mittel- und Südmähren und das nordöstliche Niederösterreich.

Mährisch-Schönberg.

In Nordmähren dringt die Sudetenflora weit gegen die Ebene vor. So treten um Mährisch-Schönberg noch vielfach Fichtenwälder mit eingesprengten Lärchen auf, in denen *Lilium Martagon*, *Cephalanthera longifolia*, *Melandryum silvestre*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Actaea spicata*, *Cardamine enneaphyllos*, *Pirola rotundifolia*, *P. media*, *P. minor*, *Pelasites albus*, *Senecio nemorensis* und *Prenanthes purpurea* noch ziemlich häufig sind; daneben finden sich auch trockene Föhrenbestände und Wiesen mit *Colchicum autumnale*, *Polygonum Bistorta* und *Cirsium heterophyllum* sowie Heiden mit *Nardus stricta*, *Sarothamnus scoparius* und *Jasione montana*; auf Äckern ist *Arnoseris minima* ein häufiges Unkraut.

Sternberg.

Auch um Sternberg bestehen, besonders an der Ostseite der Stadt an den Ausläufern des Gesenkes die Wälder größtenteils aus *Abies alba*, mit eingesprengter *Picea excelsa* und *Larix decidua*, in denen *Polygonatum multiflorum*, *Anemone Hepatica*, *Cardamine enneaphyllos*, *C. bulbifera*, *Pirola media*, *P. chlorantha*, *Asperula odorata*, *Pelasites albus* und *Lactuca muralis* häufig auftreten, in höheren Lagen, wie im Aleschtale findet man auch *Cephalanthera longifolia*, *Euphorbia amygdaloides*, *Campanula latifolia* und *Prenanthes purpurea*, im Pohlhammerwalde *Polygonatum verticillatum* und *Orchis fusca*, bei Lippein *Scrophularia Scopolii* und in der „Henne" *Gladiolus imbricatus*. Am Rande des Gebirges und im Hügellande gegen die Ebene zu sowie im Ober- und Niedergrunde trifft man auch gemischte Laubwälder aus *Quercus Robur*, *Qu. sessiliflora*, *Fagus silvatica* usw., mit *Melica uniflora*, *Euphorbia dulcis*, *E. angulata*, *Dianthus Armeria*, *Gentiana ciliata* usw. sowie trockene Triften, auf denen u. a. *Verbascum phoeniceum*, *Hypochaeris maculata*, *Trifolium ochroleucum*, *Cytisus Kitaibelii*, *Cytisus nigricans*, *Digitalis ambigua* usw. wachsen. Bemerkenswert ist auch das angebliche Vorkommen von *Polygala Chamaebuxus* bei „Ecce homo" ober Sternberg.

Odergebirge.

Auch im Odergebirge, östlich von Olmütz, bilden Fichten und Tannen den Wald, hie und da von kleinen Laubholzbeständen aus *Betula pendula*, *Acer platanoides*, *A. Pseudoplatanus*, *Fagus silvatica* oder *Carpinus Betulus* unterbrochen. In diesen Wäldern gedeihen *Poa nemoralis*, *Melica nutans*, *Carex digitata*, *Maianthemum bifolium*, *Cephalanthera alba*, *Neottia Nidus avis*, *Actaea spicata*, *Cardamine enneaphyllos*, *C. bulbifera*, *Selinum carvifolia*, *Pulmonaria obscura*, *Galium silvaticum*, *Pirola minor*, *P. secunda*, *Pelasites albus*, *Senecio nemorensis*, *Gnaphalium*

silvaticum, *Lactuca muralis*; das Unterholz bilden besonders *Rosa pendulina* und *Sambucus racemosa*; an Felsen der Schieferbrüche ist *Sarothamnus scoparius* sehr häufig. Auf Wiesen sind in tieferen Lagen *Saxifraga granulata*, *Knautia carpatica* und *Cirsium rivulare*, höher oben, bei 400—600 *m* *Orchis sambucina*, *O. mascula*, *Phyteuma orbiculare*, *Hypochoeris maculata*, *Crepis succisaefolia* charakteristische Erscheinungen. Borstengrasmatten mit *Nardus*, *Calluna vulgaris*, *Hypochoeris maculata* und *Scorzonera humilis* treten an sanft geneigten Abhängen auf, seltener sind Moorwiesen mit *Agrostis canina*, *Gymnadenia conopea*, *Trifolium montanum* und *T. spadiceum*. Hie und da trifft man in den Wäldern auch kleine Sphagnummoore, auf denen unter *Carex canescens*, *C. stellulata*, *Eriophorum angustifolium* auch *Veratrum album* **Lobelianum* vorkommt.

Abb. 112. Petasites albus im Walde des Odergebirges bei Leipnik in Mähren. (Nach einer Aufnahme von Prof. J. Nabělek, Leipnik.)

Ähnliche Verhältnisse zeigt auch die Vegetation in der Umgebung von Mährisch-Weißkirchen. Hier kommen in den Wäldern *Carex silvatica*, *Festuca silvatica*, *Lilium Martagon*, *Cephalanthera alba*, *Cardamine bulbifera*, *Aconitum Vulparia*, *Salvia glutinosa*, *Pirola uniflora*, *P. secunda*, *P. rotundifolia*, *P. chlorantha*, *Vaccinium Myrtillus*, *Phyteuma spicatum*, *Prenanthes purpurea* usw. vor, die Wiesen schmücken *Orchis Morio*, *O. latifolia*, *Ranunculus acer*, *Melandryum silvestre*, *Cardamine pratensis*, *Heracleum Spondylium*, *Pastinaca sativa*, *Campanula Rapunculus*, *Cirsium rivulare*, *C. canum* u. a., auf Sumpfwiesen treten u. a. *Pedicularis silvatica*, *Centaurium pulchellum*, in Wassergräben *Hottonia palustris* auf, die auch bei Leipnik vorkommt. An den Teichen bei Hustopetsch sind *Glyceria aquatica*, *Carex cyperoides*, *Hippuris vulgaris*, *Oenanthe aquatica*, ferner im Wasser *Potamogeton natans*, *P. lucens*, *P. acutifolius*, *Hottonia palustris* und in einem derselben auch *Salvinia natans* zu finden.

Mährisch-Weißkirchen.

Hustopetsch.

Odrau. Im Odertale bei Odrau, Neutitschein und flußabwärts bis zur Reichsgrenze sind insbesondere die üppigen Wiesen mit *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus*, *Rumex Acetosa*, *Lychnis Flos Cuculi*, *Trifolium pratense*, *Hypericum maculatum*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Cirsium pannonicum*, *Cirsium canum* sowie die Auen mit *Galanthus nivalis* bemerkenswert. Westlich von Neutitschein. Stramberg. schein besitzen vor allem die Kalkberge bei Stramberg eine interessante Flora, besonders der 554 *m* hohe, gegen Süden steil abstürzende Kotouc, auf welchem an der Nordseite *Larix decidua* einen kleinen Bestand bildet, während an den felsigen Abhängen *Melica ciliata*, *Allium montanum*, *Anthericum ramosum*, *Dianthus Carthusianorum*, *Biscutella laevigata*, *Arabis arenosa*, *Saxifraga Aizoon*, *Peucedanum Cervaria*, *Libanotis montana*, *Sedum album*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Stachys germanica*, *S. recta*, *Scabiosa lucida*, *Inula squarrosa* sowie das erst kürzlich daselbst entdeckte *Geranium lucidum* vorkommen. Weniger reich ist die Flora des Schloßberges von Stramberg mit *Arabis arenosa*, *Sedum album*, *Potentilla arenaria*, *Cynanchum Vincetoxicum* und *Artemisia* Nesselsdorf. *scoparia* sowie der Piskowna bei Nesselsdorf, die überdies *Cotoneaster integerrima* und *Melica ciliata* beherbergt, während *Artemisia scoparia* daselbst fehlt.

Von Mährisch-Schönberg bis Kremsier breitet sich längs der March Hanna. die weite fruchtbare Talebene der Hanna aus, die, heute vortrefflich kultiviert und von wogenden Gersten- und Weizenfeldern bedeckt, ehedem wohl ihrer ganzen Länge nach von jenen Auenwäldern und Wiesen bedeckt war, deren Reste auch jetzt noch vielfach erhalten sind. Im nördlichen Teile der Hanna, Littau. wie um Littau, bestehen diese Auenwälder vorherrschend aus *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus Robur*, *Ulmus glabra*, *Salix fragilis*, selbst herabgeschwemmten Lärchen; das Unterholz bilden *Salix fragilis*, *S. purpurea*, *S. Caprea*, *Prunus Padus*, *Rhamnus Frangula*, *Acer campestre*, *Sambucus nigra*, im Niederwuchs sind *Allium ursinum*, *Galanthus nivalis*, *Leucoium vernum*, *Listera ovata*, *Arum maculatum*, *Mercurialis perennis*, *Circaea lutetiana*, *Galeopsis speciosa* charakteristisch. Die Wiesen, die alljährlich im Frühjahre von der March überflutet werden, bieten u. a. *Agrostis vulgaris*, *Holcus lanatus*, *Triselum flavescens*, *Deschampsia caespitosa*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Carex caespitosa*, *C. flava*, *Polygonum Bistorta*, *Caltha palustris*, *Ranunculus acer*, *Cardamine pratensis*, *Lychnis Flos cuculi*, *Geranium palustre*, *Sanguisorba officinalis*, *Saxifraga granulata*, *Lathyrus pratensis*, *Heracleum Spondylium*, *Primula elatior*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Centaurea Jacea*, *Cirsium oleraceum*, *Tragopogon pratensis* und im Herbste *Colchicum autumnale*. An den Abhängen der Hügel um Littau herrschen gemischte Laubwälder mit vorherrschenden Birken, in denen sich *Maianthemum bifolium*, *Paris quadrifolia*, *Anemone Hepatica*, *Ranunculus auricomus*, *Isopyrum thalictroides*, *Corydalis cava*, *C. intermedia*, *Cardamine impatiens*, *Hypericum montanum*, *Cytisus supinus*, *Astrantia maior* finden, vor; Milkov. bei Milkow kommen auch Fichten- und Föhrenbestände mit *Genista tinctoria*, *Vaccinum Myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Pirola minor*, *P. media*, *P. uniflora* vor. Lautsch. Bei Lautsch treten *Andropogon Ischaemum* und *Rosa Gallica* als die einzigen wärmeliebenden Arten des Gebietes auf.

Ähnlich, aber artenreicher ist die Vegetation des Talbodens in der Umgebung von Olmütz. Die Auenwälder bilden hier neben *Alnus glutinosa*, *Ulmus glabra*, *Fraxinus excelsior* auch *Populus alba*, *P. nigra* und *Quercus Robur*, im Unterholz treten zahlreiche Weiden, *Prunus Padus*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus Frangula*, *Sambucus nigra* usw. auf, *Humulus Lupulus* ist eine überaus häufige Liane. Im Niederwuchs sind besonders *Deschampsia caespitosa*, *Gagea lutea*, *Stellaria nemorum*, *Ranunculus auricomus*, *Filipendula Ulmaria*, *Galega officinalis*, *Viola odorata*, *Peucedanum palustre*, *Selinum Carvifolia*, *Dipsacus pilosus* und *Eupatorium cannabinum*, an moorigen Stellen auch *Dryopteris Thelypteris* auffallend. Auf den Wiesen, unter denen insbesondere das Olmützer Moor im Norden der Stadt bemerkenswert ist, ist meist *Molinia coerulea*, seltener *Deschampsia caespitosa* das tonangebende Gras; solche Wiesen treten besonders an feuchteren, noch wenig entwässerten Stellen auf und weisen von charakteristischen Arten *Carex Davalliana*, *C. stellulata*, *C. diandra*, *C. paniculata*, *C. vulpina*, *C. leporina*, *C. caespitosa*, *C. panicea*, *C. hirta*, *C. vesicaria*, *Triglochin palustre*, *Epipactis palustris*, *Orchis ustulata*, *O. incarnata*, *Dianthus superbus*, *Stellaria palustris*, *Thalictrum lucidum*, *Geum rivale*, *Lathyrus palustris*, *Euphorbia pilosa*, *E. palustris*, *Lythrum Salicaria*, *Laserpitium prutenicum*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Teucrium Scordium*, *Pedicularis palustris*, *Taraxacum paludosum*, *Cirsium canum*, *C. rivulare* und *C. oleraceum* auf. An von Natur aus etwas trockeneren oder künstlich entwässerten Stellen aber herrschen an Gräsern *Trisetum flavescens* und *Avena pubescens* vor, in deren Gesellschaft *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Deschampsia caespitosa*, *Holcus lanatus*, *Polygonum Bistorta*, *Trollius europaeus*, *Potentilla anserina* **sericea*, *Sanguisorba officinalis*, *Linum catharticum*, *Heracleum Sphondylium*, *Pastinaca sativa*, *Symphytum officinale*, *Centaurea subjacea*, *Cirsium rivulare*, *C. canum* und das in Mähren nur hier wachsende *Ostericum palustre* gedeihen.

Olmütz.

Die Wälder der Umgebung von Olmütz sind an den Ausläufern des Odergebirges Fichten- und Tannenwälder mit eingesprengten Laubholzbeständen, während auf den Hügeln am Westrande des Talbeckens vornehmlich Föhrenwälder mit *Ventenata dubia*, *Cytisus supinus*, *C. ratisbonensis*, *Genista germanica*, *Potentille arenaria* und *Antennaria dioica* vorherrschen. Von weit größerem Interesse aber sind in der Olmützer Flora die Trift- und Steppenformationen, wie sie auf den Hügeln am Westrande der Olmützer Ebene, besonders bei Nebotein, auftreten. Hier kommen u. a. vor: *Phleum phleoides*, *Koeleria gracilis*, *Melica transsilvanica*, *Carex humilis*, *Allium montanum*, *Dianthus Carthusianorum* **hannensis*, *Silene Otites*, *Anemone grandis*, *Prunus fruticosa*, *Cytisus ratisbonensis*, *C. Kitaibelii*, *Astragalus danicus*, *Lavatera thuringiaca*, *Falcaria vulgaris*, *Verbascum phoeniceum*, *Aster Amellus* und *Artemisia Absynthium*. Auch östlich von Olmütz, bei Grügau, treten steppenartige Formationen mit *Andropogon Ischaemum*, *Stipa capillata*, *Phleum phleoides*, *Carex humilis*, *Anemone grandis*, *Veronica spicata*, *Aster Amellus* sowie Triften mit *Potentilla arenaria*, *Trifolium alpestre*, *Salvia pratensis*, *Verbascum phoeniceum*, *Centaurea rhenana*, *Crepis praemorsa* usw. auf.

Nebotein.

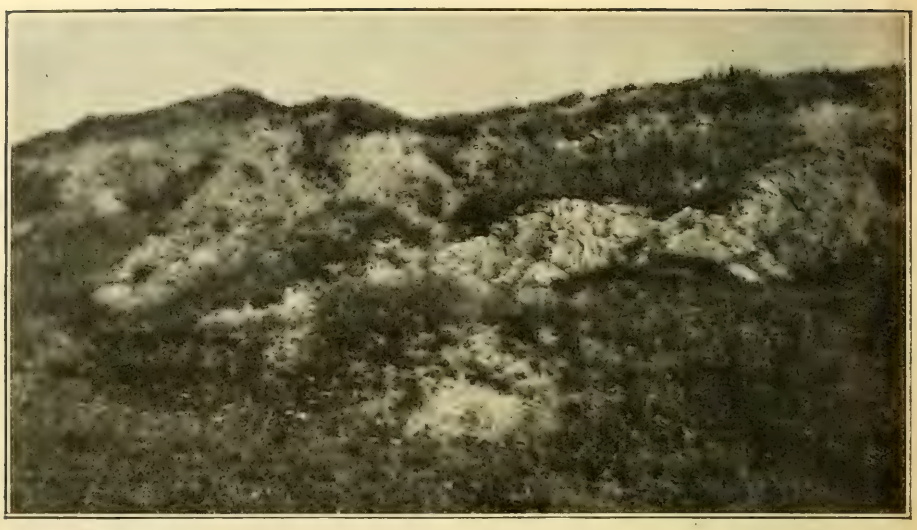

Abb. 113. Übergang zwischen Grassteppe und Felsentrift bei Nebotein nächst Olmütz (dev. Kalk).

Andropogon Ischaemum, Brachypodium pinnatum, Bromus erectus, Koeleria gracilis, Dianthus Carthusianorum, Linum flavum, Asperula cynanchica, Achillea collina usw.

(Nach einer Aufnahme von J. Pauer, Olmütz.)

Proßnitz. Solche Triftformationen finden sich auf fast allen Vorhügeln des Drahaner Plateaus über Proßnitz bis gegen Kremsier zu. Bei Proßnitz findet man neben der Mehrzahl der eben genannten Arten auch *Poa bulbosa*, *Carex Michelii*, *Anthericum ramosum*, *Ranunculus illyricus*, *Sempervivum soboliferum*, *Peucedanum alsaticum*, *Armeria elongata* und *Asperula glauca*. Aber auch auf den Vorhügeln

Prerau, Holleschau. der Karpathen, zwischen Prerau und Holleschau, treten ähnliche Triftformationen auf, in denen z. B. *Andropogon Ischaemum*, *Phleum phleoides*, *Anthericum ramosum*, *Rosa gallica* und *Cytisus austriacus* anzutreffen sind.

Kremsier. Am Südende der eigentlichen Hanna liegt die Stadt Kremsier. Auch hier sind auf den Hügeln der Umgebung gemischte Laubwälder aus Eichen, Hainbuchen, Linden und Ulmen, mit Unterholz aus *Corylus Avellana*, *Crataegus Oxyacantha*, *Colutea arborescens*, *Cornus sanguinea* und *Ligustrum vulgare* die herrschende Formation, in deren Niederwuchs *Carex digitata*, *C. pilosa*, *C. Michelii*, *Brachypodium pinnatum*, *Convallaria maialis*, *Orchis militaris*, *Lathyrus vernus*, *L. niger*, *Trifolium alpestre*, *Stachys officinalis*, *Melampyrum nemorosum*, *Campanula persicifolia*, *C. Cervicaria*, *Inula salicina*, *Crepis praemorsa*, *Hieracium murorum* die bezeichnendsten Arten sind. Seltener sind Buchenbestände; im Sternwalde und Ratayer Walde kommen auch Lärchen vor. Reich sind auch hier die pannonischen Triftformationen auf den Hügeln entwickelt, wo *Carex Michelii*, *Adonis vernalis*, *Anemone grandis*, *Dictamnus albus*, *Lavatera thuringiaca*, *Polygala maior* und *Aster Amellus* die auffallendsten Typen sind. Im Talboden der March aber sind auch hier Auenwälder aus *Quercus Robur*, *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* mit *Leucoium vernum*, *Galanthus nivalis*, *Allium ursinum*,

doch natürlich abgegrenzte und in pflanzengeographischer Beziehung halbwegs einheitliche Gebiete zur Grundlage zu wählen. Jedes dieser Kapitel enthält, nach Erfordernis mitunter in weitere Unterabschnitte zerlegt, eine Besprechung der klimatischen und Bodenverhältnisse in ihren Beziehungen zur Vegetation, an welche sich eine Schilderung der Zusammensetzung der einzelnen im Gebiete auftretenden Pflanzengenossenschaften unter steter Rücksichtnahme auf ihre Abhängigkeit von den klimatischen und Bodenverhältnissen anschließt. Sodann folgt eine eingehende topographische Schilderung der Vegetation, Tal für Tal, Bergkette für Bergkette, soweit deren Kenntnis von allgemeinerem Interesse ist, wobei sowohl dem Auftreten bestimmter Pflanzenbestände als auch den Verbreitungsgrenzen bezeichnender Arten und dem Vorkommen charakteristischer Typen entsprechende Aufmerksamkeit geschenkt wird. Eine große Zahl photographischer Vegetationsbilder und Einzeldarstellungen von wichtigen oder bezeichnenden Arten wird diese Schilderung illustrieren.

Auf Grund der so auf induktivem Wege gewonnenen Resultate wird ein weiteres Kapitel unter Heranziehung paläontologischer Tatsachen die Entwicklungsgeschichte der Pflanzendecke Österreich-Ungarns seit der Tertiärzeit zum Gegenstande haben. Ein Schlußkapitel endlich wird den Versuch machen, eine Gliederung der Monarchie in einzelne pflanzengeographische Gebiete durchzuführen, deren Resultat auf einer Florenkarte zum Ausdruck gebracht werden soll.

Der Text des Werkes ist so gehalten, daß er ohne die Grenzen streng wissenschaftlicher Darstellung zu überschreiten, für jeden nur halbwegs mit der Pflanzenwelt Vertrauten verständlich ist. Die Kenntnis der wissenschaftlichen Namen der verbreitetsten Pflanzen muß allerdings bei jedem Leser des Buches vorausgesetzt werden, dies bringt schon die nach dem Inhalt des Werkes unvermeidliche Aufzählung von Pflanzenlisten mit sich; alle bemerkenswerteren weniger bekannten Arten jedoch werden bildlich dargestellt werden, da ja doch selbst dem Fachmann nicht alle Arten eines fremden Florengebietes geläufig sein können.

Eine so ins Detail gehende Darstellung der pflanzengeographischen Verhältnisse, wie sie im vorliegenden Werke zu geben versucht wird, ist noch über kein Gebiet von einer ähnlichen Ausdehnung veröffentlicht worden. Da aber Österreich-Ungarn vermöge seiner geographischen Lage im Zentrum Europas und seines Übergreifen auf Gegenden von ausgesprochen ost- und südeuropäischem Charakter, seines Anteiles sowohl an dem höchsten Gebirge Europas als an den großen östlichen und südlichen Ebenen in pflanzengeographischer Beziehung zu den interessantesten und wichtigsten Gebieten gehört, glaubt der Verfasser, daß gerade dieses Gebiet infolge der Mannigfaltigkeit seiner Flora sich zu einem ersten Versuche in dieser Hinsicht eignet. Die detaillierte Schilderung der Vegetation der kleinsten Gebiete aber soll nicht allein auf induktivem Wege die Grundlage zu allgemeineren Ergebnissen bieten, sondern sie soll das Buch auch zu einem erwünschten Nachschlagewerk für jeden, der sich über die Flora einer bestimmten Gegend rasch orientieren will, machen. Es wird auch die Lücken zeigen in unserem Wissen und darauf hinweisen, wo weitere Forschung einzusetzen hat, um unsere Kenntnis von der Pflanzendecke Österreich-Ungarns zu vervollständigen.

Das Buch stellt jedoch keine bloße Kompilation aus der sehr reichen, aber auch sehr zerstreuten und oft nur schwer zugänglichen Literatur dar, sondern der Verfasser hat auch den größten Teil des Gebietes aus eigener Anschauung kennen zu lernen Gelegenheit gehabt, was allein ihn in den Stand setzte, die Forschungsergebnisse so vieler zu einem einheitlichen Ganzen zusammenzufügen, was aber auch zur Folge hat, daß in dem Werke eine Reihe von eigenen Beobachtungen des Verfassers eingestreut ist, ganz abgesehen davon, daß sowohl die Abgrenzung der einzelnen Formationen als auch die beiden Kapitel über die Entwicklungsgeschichte der Flora und über die pflanzengeographische Gliederung des Gebietes die persönlichen Anschauungen des Verfassers wiedergeben.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Die Erscheinung der Anisophyllie. Eine morphologisch-physiologische Studie von Dr. Wilhelm Figdor, Privatdozent für Anatomie und Physiologie an der k. k. Universität in Wien. Mit 23 Abbildungen im Text und 7 Tafeln in Lichtdruck. Preis M. 7·— = *K* 8·40.

Führer zu den wissenschaftlichen Exkursionen des II. internationalen Kongresses Wien 1905. Herausgegeben vom Organisationskomitee des II. internationalen botanischen Kongresses unter Mitwirkung von A. Cieslar, A. Ginzberger, H. Freih. v. Handel-Mazzetti, A. v. Hayek, K. Maly, V. Schiffner, F. Vierhapper und E. Zederbauer. Mit 52 Lichtdrucktafeln, 1 Titelbild und 12 Textabbildungen. Preis in Mappe M. 20·— = *K* 20·—.

Einführung in die Biochemie für Naturhistoriker und Mediziner. Von Dr. Viktor Grafe, Privatdozent an der Wiener Universität. Mit 41 Abbildungen im Text. Preis M. 13·— = *K* 15·60.

Monographie der Gattung Taraxacum. Von Dr. Freih. v. Handel-Mazzetti, Assistent am botanischen Institut der k. k. Universität in Wien. Mit 2 Tafeln in Lichtdruck, 3 lithographischen Tafeln und 2 Karten. Preis M. 15·— = *K* 18·—.

Flora von Brixen a. E. Ein mit Standorts- und Höhenangaben versehenes Verzeichnis der im weiteren Gebiete von Brixen a. E. (Südtirol) beobachteten wildwachsenden höheren Sporen- und Samenpflanzen, der Nutzgewächse und Ziergehölze. Verfaßt von Dr. Anton Heimerl. Mit einer aus dem Legate Scholz gewährten Unterstützung der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Preis M. 8·— = *K* 9·60.

Die europäischen Gattungen der Farn- und Blütenpflanzen nach dem Wettsteinschen System geordnet von Erwin Janchen. Zweite, verbesserte Auflage. Preis M. 2·— = *K* 2·40.

Flora des österreichischen Küstenlandes. Von Eduard Pospichal. Mit 25 Tafeln und einer Karte des österreichischen Küstenlandes. Zwei Bände in drei Teilen. Preis eines jeden Teiles geh. M. 8·— = *K* 9·60, geb. M 10·— = *K* 12·—.

Lehrbuch der Pflanzenkunde für die unteren Klassen der Mittelschulen von Dr. Rudolf Scharfetter, k. k. Professor an der II. Staatsrealschule in Graz. Mit 201 Abbildungen im Text und 48 farbigen Tafeln. Preis geb. M. 3·60 = *K* 4·—.

Handbuch der systematischen Botanik. Von Dr. Richard R. v. Wettstein, Professor an der Universität in Wien. Zweite, umgearbeitete Auflage. Mit 3692 Figuren in 600 Abbildungen und mit einer farbigen Tafel. Preis geh. M. 20·— = *K* 24·—, geb. M. 26·60 = *K* 32·—.

Vegetationsbilder aus Südbrasilien. Von Dr. Richard R. v. Wettstein, Professor an der Universität in Wien. Mit 58 Tafeln in Lichtdruck, 4 farbigen Tafeln und 6 Textbildern. Preis in Mappe M. 24·— = *K* 28·80.

Die Samenpflanzen. (Blütenpflanzen, Phanerogamen.) Systematische Übersicht ihrer Familien und wichtigeren Gattungen und Arten mit besonderer Berücksichtigung der für Land- und Forstwirtschaft, Technik und Arzneikunde in Betracht kommenden Gewächse von Dr. Karl Wilhelm, o. ö. Professor der Botanik an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien. Mit einem Anhange, enthaltend eine Übersicht der wichtigsten kryptogamen Nutzpflanzen. Preis geh. M. 5·— = *K* 6·—, geb. M. 6·20 = *K* 7·40.

Druck von Rudolf M. Rohrer in Brünn.

DIE PFLANZENDECKE ÖSTERREICH-UNGARNS

AUF GRUND FREMDER UND EIGENER FORSCHUNGEN GESCHILDERT

VON

DR. AUGUST EDLER VON HAYEK,

PRIVATDOZENT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK AN DER UNIVERSITÄT WIEN.

HERAUSGEGEBEN MIT EINEM DRUCKKOSTENBEITRAG
DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.

VOLLSTÄNDIG IN ZWEI BÄNDEN VON ETWA JE 5 LIEFERUNGEN.
MIT ZAHLREICHEN ABBILDUNGEN UND TAFELN.
PREIS JEDER LIEFERUNG 6 *K* = 5 Mk.

I. BAND.

3. LIEFERUNG.

LEIPZIG UND WIEN.
FRANZ DEUTICKE.
1914.

Verlags-Nr. 2110.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Die Erscheinung der Anisophyllie.

Eine morphologisch-physiologische Studie

von

Dr. Wilhelm Figdor,

Privatdozent für Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der k. k. Universität in Wien.

Mit 23 Abbildungen im Text und 7 Tafeln in Lichtdruck.

Preis M. 7·— = K 8·40.

Landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung
und ihre Stätten in Österreich.

Dargestellt von

Prof. C. Fruhwirth,

diplomierter Landwirt, Dozent an der k. k. Hochschule für Bodenkultur.

Preis M. 1·80 = K 2·—.

Führer zu den wissenschaftlichen Exkursionen
des II. internationalen Kongresses Wien 1905.

Herausgegeben vom

Organisationskomitee des II. internationalen botanischen Kongresses

unter Mitwirkung von

A. Cieslar, A. Ginzberger, H. Freih. v. Handel-Mazzetti, A. v. Hayek, K. Maly, V. Schiffner, F. Vierhapper und E. Zederbauer.

Mit 52 Lichtdrucktafeln, 1 Titelbild und 12 Textabbildungen.

Preis in Mappe M. 20·— = K 20·—.

Einführung in die Biochemie
für Naturhistoriker und Mediziner.

Von

Dr. Viktor Grafe,

Privatdozent an der Wiener Universität.

Mit 41 Abildungen im Text.

Preis M. 13·— = K 15·60.

Die Forstbetriebseinrichtung.

Für Studierende und ausübende Fachmänner

dargestellt von

Dr. Adolf Ritter v. Guttenberg,

k. k. Hofrat und o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Zweite Auflage.

Mit 3 Tafeln in Farbendruck und 41 Figuren im Text.

Preis geh. M. 10·— = K 12·—, geb. M. 11·20 = K 13·40.

Monographie der Gattung Taraxacum.

Von

Dr. Heinrich Freiherr v. Handel-Mazzetti,

Assistent am botanischen Institut der k. k. Universität in Wien.

Mit 2 Tafeln in Lichtdruck, 3 lithographischen Tafeln und 2 Karten.

Preis M. 15·— = K 18·—.

Flora von Brixen a. E.

Ein mit Standorts- und Höhenangaben versehenes Verzeichnis der im weiteren Gebiete von Brixen a. E. (Südtirol) beobachteten wildwachsenden höheren Sporen- und Samenpflanzen, der Nutzgewächse und Ziergehölze.

Verfaßt von

Dr. Anton Heimerl.

Mit einer aus dem Legate Scholz gewährten Unterstützung der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Preis M. 8·— = K 9·60.

Abb. 114. Buschwerk aus Prunus fruticosa, P. spinosa und Rosa glauca bei Grügau südlich von Olmütz.
Im Vordergrund Steppe mit Bromus erectus, Brachypodium pinnatum, Stachys recta, Achillea collina usw.
(Nach einer Aufnahme von J. Pauer, Olmütz.)

Paris, *Anemone ranunculoides*, *Urtica dioica*, *Alliaria officinalis*, *Aegopodium Podagraria*, *Leonurus Marrubiastrum* sowie Wiesen mit *Colchicum*, *Allium angulosum*, *Euphorbia palustris*, *Cardamine pratensis*, *Lychnis Flos Cuculi*, *Ranunculus*

acer, *Trifolium fragiferum*, *Teucrium Scordium*, *Cirsium canum* usw. entwickelt; in stehenden Gewässern bei Bilan kommt *Hottonia palustris* vor.

Wischau. Nordwestlich von Kremsier dringt die pannonische Flora durch das Tal der Hanna bis nach Wischau vor und zeigt sich gerade dort in reichster Entwicklung, da sich hier, besonders an der „Bílá skála" bei Drysic neben anderen verbreitetern Arten *Phleum phleoides*, *Dianthus Carthusianorum*, *Prunus fruticosa*, *Potentilla arenaria*, *Seseli austriacum*, *Linum flavum*, *Scabiosa canescens*, *Brunella grandiflora*, *Aster Linosyris* und *Aster Amellus* vorfinden. Auch im Süden der Stadt, bei Větrník und Dražovic, treten steppenartige Formationen mit *Andropogon Ischaemum*, *Stipa capillata*, *Allium montanum*, *Iris variegata*, *Anemone grandis*, *Adonis vernalis*, *Oxytropis pilosa*, *Peucedanum Cervaria*, *Polygala maior*, *Phlomis tuberosa*, *Campanula sibirica*, *Asperula cynanchica*, *Aster Amellus*, *Hypochoeris maculata* usw. auf.

Plateau von Drahan. Das von den Ausläufern des Böhmisch-mährischen Höhenzuges gegen Olmütz, das Hannatal und Brünn sich erstreckende Plateau von Drahan ist fast durchwegs ein Laubwaldgebiet, in welchem gemischte Wälder aus Eichen, Hainbuchen, Ahornen, Linden und eingesprengten Föhren, in deren Niederwuchs neben Anemonen und Leberblümchen (*Anemone nemorosa* und *A. Hepatica*) insbesondere die gelbblühenden Gaisklee- und Ginsterarten, wie *Genista tinctoria*, *G. germanica* und *Cytisus ratisbonensis*, Wachtelweizen (*Melampyrum nemorosum* und *M. vulgatum*), die pfirsichblätterige Glockenblume (*Campanula persicifolia*) und Waldmeister (*Asperula odorata*) die bezeichnendsten Typen sind. Die Wiesen des Gebietes bieten außer dem häufigen Vorkommen von *Saxifraga granulata*

Protiwanow. kaum etwas Bemerkenswertes; doch kommt bei Protiwanow noch der sudetokarpathische *Gladiolus imbricatus* und in Wäldern daselbst *Polygonatum verti-*

Zwittawatal, Adamsthal. *cillatum* vor. Im Zwittawatale reichen manche Arten des Böhmisch-mährischen Höhenzuges bis Adamsthal und selbst bis in die Gegend von Brünn herab, so in den Wäldern *Polygonatum verticillatum*, *Cephalanthera alba*, *C. longifolia* und *C. rubra*, *Melittis Melissophyllum*, *Pleurospermum austriacum*, *Sorbus torminalis*, *Ribes alpinum*, auf Wiesen *Phyteuma orbiculare*, *Gentiana Pneumonanthe* und *Cirsium rivulare*; in feuchten Gebüschen sind *Omphalodes scorpioides* und *Asperula rivalis* häufige Erscheinungen. Von besonderem Interesse

Sloup. aber ist die Flora der Urkalkfelsen bei Blansko und Sloup, wo sogar subalpine Arten vorkommen, wie *Saxifraga Aizoon* und *Sesleria varia*, die hier neben *Melica ciliata*, *Anthericum ramosum* und *Artemisia Absynthium* gedeihen; auch

Blansko. kommen bei Blansko die karpathische *Actaea Cimicifugia* sowie das in Mähren nur hier anzutreffende *Cynoglossum germanicum* vor. Auch die Felsen der

Mazocha. Mazocha bei Willimowitz beherbergen eine ähnliche Flora, da auch hier *Asplenium viride*, *Sesleria varia*, *Alyssum Arduini*, *Biscutella laevigata*, *Actaea Cimicifugia*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Sedum album* und *Saxifraga Aizoon* gedeihen.

Lomnitz. Auch in der Gegend von Lomnitz und Tischnowitz, wo ebenfalls gemischte Laubwälder, aber auch reine Buchenbestände vorkommen, treten noch einzelne Gebirgsarten auf, wie *Cardamine enneaphylla*, *C. bulbifera*, *Vicia*

Abb. 115. Die Mazocha.
Auf den Höhen Mischwälder, an den Hängen diverse Felsenpflanzen.
(Nach einer Aufnahme von M. Eisler.)
(Aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

silvatica, *Ribes alpinum*, *Sanicula europaea* sowie besonders im Schwarzawatale *Cyclamen europaeum*; auf der Květnitza nächst Tischnowitz an Kalkfelsen trifft man wieder *Saxifraga Aizoon* an. Von Tischnowitz abwärts aber treten im Schwarzawatale immer häufiger Arten der pannonischen Triftformation auf, so insbesondere *Andropogon Ischaemum*, *Clematis Vitalba*, *Anemone* Tischnowitz.

nigricans, *Cytisus nigricans*, *C. ratisbonensis*, *Artemisia Absynthium* und auch *Quercus Cerris* und *Qu. pubescens*, ferner die subalpine *Sesleria varia*. Typisch entwickelt aber trifft man diese Bergtriften in der Umgebung der Landeshaupt-

Brünn. Hadiberg.

stadt Brünn an, besonders im Nordwesten der Stadt auf dem Hadiberge. Hier ist besonders im Frühling ein reicher Blütenflor seltener Arten anzutreffen, so von Gräsern neben *Carex Michelii* und *Andropogon Ischaemum* auch das zarte Waisenmädchenhaar (*Stipa pennata*), häufig ist die große blauviolette Küchenschelle (*Anemone grandis*), die im Vereine mit goldgelben Fingerkräutern (*Potentilla arenaria*) und Ginster (*Cytisus procumbens*) die Hauptmasse der

Abb. 116. Steppenwiese bei Schlapanitz nächst Brünn mit Phleum phleoides und Echium rubrum.
(Nach einer Aufnahme von Prof. H. Iltis, Brünn.)

Vegetation bildet, ferner kommen hier der prächtige *Dictamnus albus*, *Scorzonera purpurea*, *Sideritis montana*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Geranium sanguineum*, *Cotoneaster integerrima* und als Seltenheit *Himantoglossum hircinum* und *Iris variegata* an den kahlen Hängen vor, während im Walde u. a. *Hierochloë australis*, *Pulmonaria mollissima* und *Euphorbia angulata* anzutreffen sind.

Kuhberg.

Auch der Kuhberg birgt einige seltene Arten, wie *Gagea bohemica* und auch

Lateinerberg.

auf dem Lateinerberge findet man *Sesleria varia*, *Carex humilis*, *Sideritis montana* und das seltene *Thesium Dollineri* und östlich von Brünn, bei Schlapanitz, treten neben Buschgehölzen auch steppenartige Wiesen auf, auf denen u. a. *Echium rubrum* vorkommt. Ziemlich weit dringt die pannonische Flora

Oslawatal.

durch das Iglawa- und Oslawatal ins Bergland ein. Bis Oslawan reichen

Eibenschitz. Namiest.

Lavatera thuringiaca, *Geranium sanguineum*, *Linum tenuifolium* und *Adonis vernalis* und zwischen Eibenschitz und Namiest und in der Umgebung des

letzteren Ortes treten an felsigen Hängen *Stipa capillata*, *Allium flavum*, *Clematis recta*, *Alyssum Arduini*, *A. montanum*, *Silene Otites*, *Trifolium rubens*, *Prunus Mahaleb*, *Seseli Hippomarathrum*, *S. austriacum*, *Inula hirta* usw. auf, während Oslawan. zwischen Sennohrad und Oslawan in Gesellschaft von *Saxifraga Aizoon* auch *Saxifraga decipiens* sich findet. An den Kammerteichen bei Namiest kommt das seltene Gras *Coleanthus subtilis* vor. In den Wäldern der Umgebung ist neben Vaccinien, Pirolaarten, *Astrantia maior* usw. auch *Cyclamen europaeum* überall häufig. Im Iglawatale bei Mohelno treten auch Serpentinfelsen zutage, Mohelno. die eine interessante Flora beherbergen; hier gedeihen *Carex humilis*, *Euphorbia Gerardiana*, *E. polychroma*, *Biscutella laevigata*, *Prunus Mahaleb*, *Armeria elongata*, *Aster Linosyris*, *Senecio erucifolius*, *Linaria genistifolia* sowie der Serpentinfarn *Asplenium cuneifolium* und die südliche, hier ihre Nordgrenze erreichende und im Norden oft auf Serpentin auftretende *Notochlaena Marantae*. Auch bei Mährisch-Kromau sind wärmeliebende Arten in ziemlich beträchtlicher Anzahl anzutreffen, so *Allium flavum*, *Anemone nigricans*, *Ranunculus illyricus*, *Aconitum Anthora*, *Sempervivum soboliferum*, *Saxifraga Aizoon*, *Alyssum montanum*, *Verbascum phoeniceum*, *Melampyrum cristatum*, *Linaria genistifolia* usw. Mähr.-Kromau.

Schon bei Namiest treten neben gemischten Laubwäldern auch Buchen- und Nadelholzbestände auf und nehmen nach Westen und Süden zu immer mehr überhand. Bei Mährisch-Budwitz sind aus Föhren, Fichten und Lärchen zusammengesetzte Wälder, in deren Niederwuchs *Ventenata dubia* und *Sarothamnus* bemerkenswert sind, die herrschende Formation; an sonnigen Hängen treten hier nur mehr *Andropogon Ischaemum*, *Allium montanum*, *Dianthus Carthusianorum* und *Scabiosa ochroleuca* auf. Gegen das Thayatal zu aber, wie um Frain und Hardegg, nehmen die Wälder immer mehr den Charakter von Frain. Gebirsgwäldern an. Föhren, Fichten und Lärchen, mit eingesprengten Exemplaren von *Fagus silvatica* und *Sorbus Aria* bilden hier das Oberholz, in dem bei Hardegg auch *Taxus baccata* auftritt; im Unterholz findet sich stellenweise *Staphylea pinnata*, für den Niederwuchs aber sind insbesondere *Melica nutans*, *M. picta*, *Carex digitata*, *Lilium Martagon*, *Isopyrum thalictroides*, *Aconitum Vulparia*, *Cardamine bulbifera*, *Hypericum hirsutum*, *Astrantia maior*, *Salvia glutinosa*, *Cyclamen europaeum*, *Senecio nemorensis* und die karpathische *Actaea Cimicifugia* bezeichnend. Im auffallenden Gegensatz zu diesen ernsten Bergwäldern ist die große Zahl östlicher und thermophiler Arten, die an den Felshängen des Thayatales gedeihen, wie bei Frain *Andropogon Ischaemum*, *Stipa capillata*, *Melica ciliata*, *Allium montanum*, *Iris variegata*, *Anemone grandis*, *A. nigricans*, *Aconitum Anthora*, *Biscutella laevigata*, *Bupleurum falcatum*, *Libanotis montana*, *Cotoneaster integerrima*, *Rosa gallica*, *Stachys germanica*, *St. recta*, *Linaria genistifolia*, *Cynachum Vincetoxicum*, *Asperula glauca*, *Achillea Neilreichii*, *Centaurea rhenana*, *C. variegata*, *Hieracium echioides*; bei Hardegg neben den Hardegg. meisten der genannten Arten auch *Aconitum variegatum*, *Alyssum Arduini*, *Saxifraga decipiens*, *Genliana Slurmiana*, *Primula veris* var. *hardeggensis*, *Inula Oculus Christi* und *Buphthalmum salicifolium*, bei Schloß Neuhäusel *Verbascum* Neuhäusl.

speciosum, *Echinops sphaerocephalus* und *Arabis hirsuta*; auch am Geisteige bei Luggau ist die Mehrzahl der genannten Arten zu finden.

Znaim. Weiter talabwärts, gegen Znaim zu, nimmt das Laubholz wieder überhand und Bestände aus *Quercus Robur*, *Qu. sessiliflora* und *Carpinus Betulus* sind dortselbst an den Hängen des Thayatales und im Hügellande vorherrschend. Reich ist auch die pannonische Triftformation im Znaimer Hügellande entwickelt, besonders im Thaya- und Leskatale, bei Poppitz, Esseklee und auf dem Kuhberge. Besonders häufig sind hier *Stipa pennata*, *Poa bulbosa*,

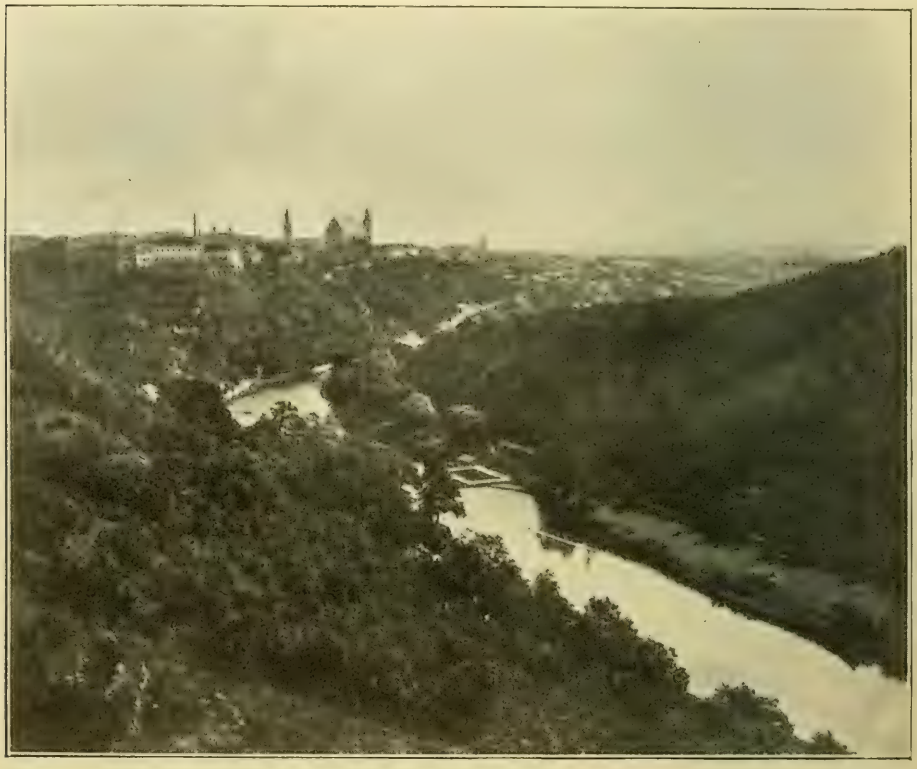

Abb. 117. Das Thayatal oberhalb Znaim.
An den Hängen sommergrünes Buschwerk und Triftformationen.
(Nach einem Diapositiv aus der Sammlung des geographischen Institutes an der Wiener Universität.)

Alyssum Arduini, *Anemone silvestris*, *A. grandis*, *Stachys recta*, *Nonnea pulla*, *Odontites lutea*, *Artemisia Absynthium*, *Inula Oculus Christi*, *Centaurea rhenana*,
Thayatal. *Hieracium cymosum*, *H. echioides*, ferner im Thayatale *Allium sphaerocephalum*
Granitztal. und *Echinops sphaerocephalus*, im Granitztale *Echinops*, *Ranunculus illyricus* und *Minuartia setacea*. Nicht selten tritt auf Granit und Gneißboden eine eigenartige Mischung von Elementen der mitteleuropäischen Sandheide und der pontischen Steppe auf, so im Thayatale, auf dem Pelzberge bei Mühlfraun und zwischen Znaim und Taßwitz, wo neben *Corynephorus canescens*, *F. glauca*,

Scleranthus perennis, *Calluna vulgaris*, *Armeria elongata*, *Androsace elongata*, *Veronica Dillenii*, *Jasione montana* und *Helichrysum arenarium* auch *Stipa capillata*, *Festuca sulcata*, *Silene Otites*, *Dianthus Carthusianorum*, *Anemone grandis*, *Ranunculus illyricus*, *Nonnea pulla*, *Hieracium cymosum*, *H. echioides*, *H. setigerum* und bei Mühlfraun auch *Echium rubrum* vorkommen. Mühlfraun.

Abb. 118. Eurotia ceratoides auf den Steppen bei Goggendorf nächst Eggenburg.
(Nach einer Aufnahme von Dr. A. Ginzberger, Wien.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

Auch weiter südwestlich, bei Retz und Pulkau herrschen auf den kahlen Abhängen diese eigenartigen Heiden vor, in denen bei Retz auch *Carex supina*, *Gagea bohemica* und *Achillea Neilreichii*, bei Pulkau auch noch *Iris arenaria* auftreten, während die Wälder daselbst hauptsächlich Föhrenwälder mit eingemischten Fichten und *Ventenata dubia* im Niederwuchs darstellen. Auch nach Süden zu erstrecken sich bis gegen Eggenburg Föhrenbestände, von Kulturen und eintönigen Heiden mit *Koeleria gracilis* usw. unterbrochen, bei Goggendorf, zwischen Eggenburg und Sitzendorf aber treten Steppenformationen mit *Iris pumila*, *Eurolia ceratoides*, *Reseda Phyteuma*, *Astragalus exscapus*, Retz. Pulkau. Eggenburg. Eggenburg.

Oxytropis pilosa, *Phlomis tuberosa*, *Aster Linosyris*, *Echinops ruthenicus* und
Horn. *Jurinea mollis* auf. Um Horn sind wieder Nadelwälder aus Fichten und Föhren tonangebend, in denen bei Kotzendorf noch *Thalictrum aquilegifolium*, bei Siegmundsherberg *Pelasites albus* auftritt; ab und zu trifft man auch kleine Buchenbestände, wie im Spitalwalde, Hornerwalde und Eibenbachgraben; auf trockenen Grasplätzen sind *Scleranthus perennis*, *Dianthus Carthusianorum*, *Anemone silvestris*, *Veronica prostrata* und *Jasione montana* häufig; an den Steilhängen der aus dem Granitplateau des Waldviertels sich herabziehenden Täler aber hat sich eine reiche thermophile Flora angesiedelt, wie im Mödringergraben und Taffatale, wo u. a. *Gagea bohemica*, *Allium flavum*, *Tunica Saxifraga*, *Aconitum Anthora*, *Geranium sanguineum*, *Astragalus Onobrychis*, *Cyclamen europaeum*, *Pulmonaria mollissima* und *Aster Amellus*, ferner bei Mödring *Dictamnus albus* wachsen. Ähnliche Verhältnisse herrschen auch im Kamptale, wo an den Hängen Buschwerk aus *Quercus Robur* und *Carpinus Betulus*, ferner *Allium flavum*, *Bupleurum falcatum* und vor allem das prächtige *Aconitum Anthora*, beim „Öden Schloß" auch *Stipa pennata* gedeihen.

Das Tiefland an der unteren Iglawa und Schwarzawa sowie die Abfälle der am linken Ufer der letzteren gelegenen Hügel stellen ein Gebiet dar, in welchem der Boden an vielen Stellen Salz auswittert und wo dann eine charakteristische
Tellnitz. Halophytenflora anzutreffen ist. Schon zwischen Tellnitz, Mönitz und Ottmarau liegt ein solches Gebiet, doch mußte die ehemals sehr reiche Halophytenflora dort fast ganz der Kultur weichen und nur auf Hutweiden und
Ottmarau. an Gräben findet man noch hie und da, wie bei Ottmarau, *Crypsis aculeata*, *Heleochloa schoenoides*, *Carex hordeistichos*, *Spergularia salina*, *Althaea officinalis*, *Bupleurum tenuissimum*, *Plantago maritima*, *Taraxacum bessarabicum* usw.;
Groß-Seelowitz. auch zwischen Groß-Seelowitz und Nußlau kommen einige der genannten
Pausram. Arten vor. Bei Pausram ist besonders das häufige Vorkommen von *Aster Tripolium* in den Gräben längs der Bahn auffallend, auf dem Kolben bei Auerschitz hingegen sind typische Stipasteppen mit *Iris pumila*, *Polygala maior*, *Dictamnus albus* usw. entwickelt. Reicher ist die Halophytenvegetation
Auspitz. um Auspitz. Schon um den Bahnhof herum sind *Atropis distans*, *Juncus Gerardi*, *Plantago maritima* usw. nicht selten, nicht weit davon aber liegt ein ausgesprochenes Halophytenterrain, wo *Salicornia herbacea*, begleitet von *Suaeda maritima*, *Spergularia salina*, *S. media*, *Atriplex hastata*, *Plantago maritima*, *Aster Tripolium* und *Scorzonera parviflora* Bestände bildet, während an Gräben *Scirpus maritimus*, *Schoenoplectus Tabernaemontani*, *Phragmites communis*, *Rumex odontocarpus*
Saitz. und *Aster Tripolium* gesellig auftreten. Auch bei Saitz treten besonders an den Bahngräben die genannten Arten auf, hingegen ist die reiche Halophytenflora der Uferwiesen am Kobyli- und Czeitscher See bis auf wenige Arten,
Czeitsch. wie *Crypsis aculeata*, *Salicornia herbacea*, *Suaeda maritima*, *Spergularia salina*, *Samolus Valerandi*, *Glaux maritima Aster Tripolium* infolge der Umwandlung
Grußbach. des Bodens zu Kulturland verschwunden. Endlich sind auch zwischen Grußbach und Nikolsburg, bei Neu-Prerau, Fröllersdorf usw. mehrere Stellen mit typischer Halophytenflora (u. a. *Heleochloa schoenoides*, *Salicornia*

herbacea, *Suaeda maritima*, *Spergularia salina*, *Sp. media*, *Trifolium fragiferum*, *Bupleurum tenuissimum*, *Glaux maritima*, *Samolus Valerandi*, *Plantago maritima*, *Scorzonera parviflora* erhalten. Bei Kobyli trifft man feuchte Wiesen mit *Triglochin palustre*, *Rumex maritimus*, *Inula salicina* und *Senecio Doria* sowie Eichenwälder. Kobyli.

Der Zug des Hradiskoberges und der Steinitzer Wald sind besonders an ihren nördlichen und westlichen Hängen hauptsächlich von gemischten Laubwäldern aus Eichen, Hainbuchen, Linden, Ahornen, Ulmen usw. bedeckt, deren Unterholz *Crataegus Oxyacantha*, *Prunus spinosa*, *Cornus-*, *Evonymus-*, *Viburnum*-Arten, *Staphylea pinnata* usw. bilden, während im Niederwuchs *Melica nutans*, *M. uniflora*, *Festuca gigantea*, *Luzula campestris*, *L. nemorosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Convallaria maialis*, *Neottia Nidus avis*, *Anemone Hepatica*, *Isopyrum thalictroides*, *Aconitum Vulparia*, *Cardamine bulbifera*, *Euphorbia amygdaloides*, *Pulmonaria obscura*, *Digitalis ambigua*, *Lamium luteum*, *Asperula odorata*, *Hieracium murorum* allgemein verbreitet sind. An den Süd- und Osthängen aber breiten sich Trift- und Steppenformationen, unterbrochen von niedrigem, sommergrünem Buschwerke, aus. So treten am Südabhange des Steinitzer Waldes bei Klobouk, besonders bei Grumiř, *Stipa pennata*, *Carex humilis*, *Iris pumila*, *I. variegata*, *Thesium Dollineri*, *Melandryum viscosum*, *Astragalus austriacus*, *A. asper*, *Seseli varium*, *Echium rubrum*, *Phlomis tuberosa*, *Artemisia austriaca*, *Senecio campestris*, *Cirsium pannonicum*, *Jurinea mollis*, an etwas salzhaltigen Stellen *Lepidium latifolium* und *Taraxacum bessarabicum* und an feuchten Gräben *Senecio Doria* auf. Reicher noch ist die Flora dieser Steppen um Nikolčic zwischen Auspitz und Klobouk, wo auch *Crambe tatarica*, *Nepeta nuda* und die hier ihre Westgrenze erreichende *Crepis rigida*, die auch bei Boschowitz nächst Klobouk vorkommt, angetroffen werden. Auch um Czeitsch treten ähnliche Steppenformationen auf, die u. a. *Poa bulbosa*, *Adonis vernalis*, *Linum austriacum*, *Astragalus exscapus*, *A. danicus*, *A. Onobrychis*, *Oxytropis pilosa*, *Euphorbia Gerardiana*, *Daphne Cneorum*, *Trinia vulgaris*, *Verbascum phoeniceum*, *Globularia Willkommii*, *Campanula sibirica*, *Scorzonera austriaca* aufweisen. Steinitzer Wald. Klobouk.

Ähnliche Verhältnisse weist auch das Marsgebirge auf. In tieferen Lagen, besonders gegen die March zu, treten hier Föhrenwälder mit *Calamagrostis Epigeios*, *Sieglingia decumbens*, *Sarothamnus scoparius*, *Cytisus nigricans* usw. auf; hauptsächlich aber sind die Wälder Birkenbestände oder gemischte Laubholzbestände aus *Fagus silvatica* und *Carpinus Betulus* mit eingesprengten Eichen, Ahornen, Linden und in höheren Lagen, wie bei Welehrad, Schwabenitz usw. auch nicht selten Tannen und der vielfach angepflanzten Lärche. Im Niederwuchs dieser Wälder gedeihen *Carex silvatica*, *C. pilosa*, *Allium ursinum*, *Maianthemum bifolium*, *Neottia Nidus avis*, *Cephalanthera alba*, *C. longifolia*, *Euphorbia amygdaloides*, *Isopyrum thalictroides*, *Corydalis cava*, *Cardamine bulbifera*, *Astrantia maior*, *Lathyrus vernus*, *Pulmonaria obscura*, *Melampyrum nemorosum* sowie zahlreich die jenseits der March in den Karpathen sehr häufige und charakteristische *Hacquetia Epipactis*. in höheren Lagen, wie auf dem Brdo, wachsen auch *Hordeum europaeum*, *Carex* Marsgebirge.

muricata, *Pirola minor* und *Vaccinium Myrtillus*, während *V. Vilis Idaea* bereits fehlt, und als Seltenheit wurde bei Vlčak nächst Střílek auch *Epipogium aphyllum* beobachtet. Am Fuße des Gebirges, besonders gegen die March zu, sind aber
Napajedl. auch hier Triften entwickelt, auf denen bei Napajedl und Welehrad *Andropogon Ischaemum*, *Koeleria gracilis*, *Carex praecox*, *C. Michelii*, *Anthericum ramosum*, *Dianthus Carthusianorum*, *Silene Otites*, *Clematis recta*, *Adonis vernalis*, *Linum*

Abb. 119. Epipogon aphyllum bei Vlčak nächst Střílek im Marsgebirge.
(Nach einer Aufnahme von Prof. F. Nabělek, Leipnik.)

austriacum, *Helianthemum ovatum*, *Cytisus nigricans*, *Trifolium alpestre*, *T. ochroleucum*, *Globularia Willkommii*, *Verbascum austriacum* usw. gedeihen.

Marchtal. Im Marchtale, von der Talenge bei Napajedl angefangen bis Bisenz und darüber hinaus, sind schöne Auenwälder aus *Quercus sessiliflora*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Acer campestre*, *Carpinus Betulus*, *Populus tremula* usw. entwickelt, in deren Niederwuchs insbesonders *Deschampsia caespitosa*, *Bromus asper*, *Festuca gigantea*, *Milium effusum*, *Gagea lutea*, *Allium ursinum*, *Polygonatum officinale*, *Ranunculus Ficaria*, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis solida*, *Alliaria officinalis*, *Salvia glutinosa*, *Stachys silvatica*, *Lycopus europaeus*,

Crepis paludosa usw. gedeihen. Diese Auen wechseln mit üppigen Wiesen ab, deren Hauptbestandteile *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Holcus lanatus*, *Festuca elatior*, *Cynosurus cristatus*, *Allium angulosum*, *Colchicum autumnale*, *Lychnis Flos Cuculi*, *Ranunculus acer*, *Cardamine pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Pastinaca sativa*, *Heracleum Spondylium*, *Carum Carvi*, *Salvia pratensis*, *Cirsium canum*, *C. oleraceum*, *Centaurea Jacea*, *Crepis biennis* und *Hieracium pratense*

Abb. 120. Verbascum austriacum bei Brdo nächst Rostin im Marsgebirge.
(Nach einer Aufnahme von Prof. F. Nabèlek, Leipnik.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes an der Wiener Universität.)

sind. In Sümpfen an der March bei Ungarisch-Hradisch treten *Carex cyperoides*, *Cyperus fuscus*, *Dichostylis Micheliana*, *Potentilla supina*, *Peplis Portula*, *Lythrum Hyssopifolia*, *Lindernia pyxidaria*, *Limosella aquatica* usw. auf. Solche Auenwiesen, wie die eben geschilderten, finden sich auch weiter abwärts im Tale bei Ungarisch-Ostra; nach Osten gegen die Karpathen zu aber werden die Wiesen allmählich trockener und nehmen schließlich einen steppenartigen Charakter an, wie bei Klein-Blatnitz und Lippau, wo dann *Dianthus Ponlederae*, *Adonis vernalis*, *Anemone grandis*, *Clematis recta*, *Lathyrus pannonicus*, *Bupleurum falcatum*, *Peucedanum Cervaria*, *Cirsium pannonicum*, *Iris variegata*

Ung.-Hradisch.

Ung.-Ostra.

usw. auf diesen Steppenwiesen auftreten, die ganz allmählich in die Bergtriften der Karpathenvorberge übergehen.

Bisenz. Bei Bisenz treten auch noch in der Ebene trockene Laubwälder auf, so der sogenannte „Haj", in welchem u. a. *Ranunculus illyricus*, *Saxifraga bulbifera*, *Cytisus ratisbonensis*, *Crepis praemorsa*, *Melampyrum cristatum* und als Seltenheit auch *Gladiolus illyricus* vorkommen. Westlich von Bisenz liegt an Stelle des verlandeten Čaganow-Teiches eine große Moorwiese, die durch das Vorkommen von *Carex diandra*, *C. paradoxa*, *C. limosa*, *Stellaria glauca* und in Tümpeln *Sparganium minimum* ausgezeichnet ist. Von Bisenz bis Göding erstreckt

Dubrawawald. sich der große Dubrawawald, der aber zum größten Teil erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts angepflanzt wurde, um die losen Flugsandmassen des Gebietes zu festigen. Der nördliche Teil desselben, der Bzinekwald bei Bisenz, ist ein wohl ursprünglicher Eichenbestand, in dessen Niederwuchs jedoch zahlreiche typische Sandbewohner, wie *Stipa capillata*, *Phleum phleoides*, *Carex ericetorum*, ferner *Ranunculus cassubicus*, *Melampyrum cristatum*, *Centaurea stenolepis*, an feuchten Stellen sogar *Senecio fluviatilis* und *Crepis paludosa* gedeihen. Der größte Teil des übrigen Waldes aber ist ein Bestand aus Rot- und (durchwegs angepflanzten) Schwarzföhren, deren Niederwuchs der sonst für die Föhrenwälder so charakteristischen Vaccinium- und Pirolaarten ganz entbehrt und in dem selbst Calluna selten ist. Hingegen kommen im Niederwuchs typische Bewohner der Sandheide, wie *Corynephorus canescens*, *Festuca ovina*, *Scleranthus perennis*, *Thymus Marschallianus*, *Jasione montana*, ferner *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*, *Euphorbia Cyparissias*, *Silene nutans*, *Potentilla erecta*, *Helianthemum ovatum*, *Verbascum Lychnites*, *V. phoeniceum*, *V. thapsiforme*, *Veronica spicata*, *Onosma Visianii*, *Cytisus nigricans*, *Sarothamnus scoparius*, *Solidago Virga Aurea*, *Scorzonera purpurea* vor. Wo aber der Boden nicht von Wald bedeckt ist, treten im ganzen Gebiete, der Dubrawa bis über Göding hinaus Sandsteppen, in denen meist *Corynephorus canescens* oder *Festuca vaginata*, manchmal aber auch *Digitaria ciliaris*, *Stipa pennata*, *S. capillata*, *Potentillen* oder *Artemisien* tonangebend sind, auf, in denen von interessanteren Arten *Kochia arenaria*, *Scleranthus perennis*, *Melandryum viscosum*, *Gypsophila paniculata*, *G. fastigiata*, *Erysimum canescens*, *Potentilla rubens*, *P. arenaria*, *P. Wiemanniana*, *P. argentea*, *P. patula*, *Onosma arenarium*, *Thymus angustifolius*, *Linaria genistifolia*, *Veronica verna*, *Plantago arenaria*, *Erigeron canadensis* (massenhaft), *Anthemis ruthenica*, *Hieracium seligerum* u. a. gedeihen, während die weiter südwärts auftretenden Arten *Koeleria glauca* und *Apera interrupta* fehlen beziehungsweise höchst selten sind.

Lundenburg. Die Niederung an der unteren Thaya, nahe ihrer Mündung in die March, also das Gebiet der Umgebung von Lundenburg und Kostel, stellt eine weite, teils trockene und selbst sandige, teils sumpfige Ebene dar, die von zahlreichen Wassergräben und Sümpfen durchzogen ist und teils kleinere Auenwälder, teils aber Wiesen trägt, für die *Molinia coerulea*, *Cyperus fuscus*, *Juncus atratus*, *Allium angulosum*, *Iris sibirica*, *Euphorbia lucida*, *E. palustris*, *Thalictrum galioides*, *Galega officinalis*, *Eryngium planum*, *Cnidium venosum*, *Silaus*

Abb. 121. Die Polauer Berge bei Nikolsburg.
An den unbewaldeten Hängen sind Steppen- und Felsenformationen ausgebildet.
(Nach einer Aufnahme von W. Heißler, Brünn.)
(Aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

pratensis, *Gentiana Pneumonanthe*, *Armeria elongata*, *Inula salicina* die bezeichnendsten Arten sind. Bei der Haltestelle Rakwitz nächst Kostel findet sich übrigens noch eine salzauswitternde Stelle mit *Crypsis aculeata*, *Heleochloa schoenoides*, *Spergularia marginata*, *Salicornia herbacea*, *Glaux maritima*, *Melilotus dentatus*, *Scorzonera parviflora* und anderen Halophyten.

Nikolsburg.

Südlich der Thaya erheben sich nördlich der Stadt Nikolsburg die aus Jurakalk aufgebauten, im Maydenberge 546 *m* Meereshöhe erreichenden Polauer Berge, die am Nordabhange mit Laubwäldern, in denen u. a. *Cardamine enneaphyllos*, *Lunaria rediviva*, *Aconitum Vulparia*, *Peucedanum alsaticum* und *Glechoma hirsuta* vorkommen, bedeckt sind, während an ihrer felsigen geröllreichen Südseite sich eine sehr reiche steppenartige Triftflora angesiedelt hat. Hier wachsen *Festuca glauca*, *F. valesiaca*, *Carex supina*, *Allium montanum*, *A. flavum*, *Iris pumila*, *I. bohemica* (ob noch?), *Minuartia setacea*, *M. Jacquini*, *Alyssum montanum*, *A. Arduini*, *Hesperis tristis*, *Sempervivum soboliferum*, *Dictamnus albus*, *Seseli Beckii*, *Astragalus Onobrychis*, *A. austriacus*, *Phlomis tuberosa*, *Teucrium Botrys*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Scorzonera austriaca* und mit ihnen vereint auch subalpine Typen, wie *Poa badensis*, *Sesleria varia*, *Dianthus plumarius*, *Sorbus Aria*, ja selbst *Saxifraga Aizoon* und *Arenaria*

Abb. 122. Avena desertorum auf dem Galgenberge bei Nikolsburg.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek, Wien.)

grandiflora. Auf dem südlich von Nikolsburg gelegenen Galgenberge findet man auch typische Steppen mit *Stipa pennata*, *Koeleria gracilis*, *Phleum phleoides*, *Silene Otites*, *Anemone grandis*, *Adonis vernalis*, *Medicago minima*, *Potentilla*

arenaria, *Seseli Hippomarathrum*, *Globularia Willkommii*, *Verbascum phoeniceum*, *Asperula glauca*, *Jurinea mollis* und massenhaft der südrussischen, auch im Böhmischen Mittelgebirge vorkommenden *Avena desertorum*.

Laa. Am Unterlaufe der Pulka bei Zwingendorf und Laa in Niederösterreich treten wieder Halophytenformationen auf, besonders Salzwiesen mit *Carex distieha*, *Scirpus maritimus*, *Spergularia marina*, *Lepidium latifolium*, *Galega officinalis*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Allhaea officinalis*, *Glaux maritima*, *Plantago maritima*, *Scorzonera parviflora* usw. Weiter östlich, unweit der mährischen

Abb. 123. Crambe tatarica bei Ottenthal.
(Nach einer Aufnahme von Dr. A. Ginzberger, Wien.
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes an der Wiener Universität.)

Grenze, stellt die Kaller Heide bei Drasenhofen wieder ein kleines Steppengebiet dar, wo neben *Melica ciliata*, *M. transsilvanica*, *Silene conica*, *Vicia striata* auch *Avena desertorum* und *Erysimum durum* gedeihen. Im Theimwalde zwischen Feldsberg und Lundenburg ist *Corynephorus canescens* an sandigen Stellen häufig.

Das niedrige Hügelland zwischen Nikolsburg, Staatz und Retz ist heutzutage sehr intensiv kultiviert und von Äckern und Weinbergen bedeckt, so daß nur ganz vereinzelt Reste der ursprünglichen Vegetation vorhanden sind.

Ottenthal. So ist bei Ottenthal an einem sonnigen Abhang eine Triftformation mit *Bunias orientalis*, *Oxytropis pilosa*, *Phlomis tuberosa* und zahlreicher *Crambe tatarica*

Abb. 124. Aus den Marchauen bei Hohenau.
Im Vordergrunde Castalia alba und Stratiotes aloides, dahinter Phragmites communis und Glyceria aquatica. Im Hintergrunde Waldbestand aus Populus alba und Quercus Robur.
(Nach einer Aufnahme von Dr. A. Ginzberger, Wien.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

Abb. 125. Nymphoides peltata in einem Tümpel der March bei Magyarfalva.
(Nach einer Aufnahme von F. v. Wettstein, Wien.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

erhalten und auch bei Jetzelsdorf nächst Haugsdorf ist noch ein kleiner Komplex der ursprünglichen Steppe mit *Stipa capillata*, *Kochia prostrata*, *Reseda Phyteuma*, *Astragalus vesicarius*, *A. austriacus*, *A. Onobrychis*, *A. exscapus*, *Seseli Hippomarathrum*, *Echinops ruthenicus*, *Taraxacum serotinum* usw. zu sehen. Jetzelsdorf.

Bei Staatz treten wieder Jurakalkklippen zutage, die eine der der Polauer Berge ähnliche, aber viel ärmere Flora tragen, bemerkenswert sind hier insbesonders *Minuartia setacea*, *M. Jacquini* sowie der hier einen seiner nördlichsten Standorte erreichende *Cotinus Coggygria*. Das Waldgebiet der Leisser Berge, der „Ernstbrunner Wald", ist ein Laubmischwald, in dem *Quercus Robur* und *Qu. sessiliflora* meist vorherrschen, in dessen Niederwuchs neben *Festuca heterophylla*, *Milium effusum*, *Lilium Martagon*, *Platanthera bifolia*, *Trifolium rubens*, *Cytisus nigricans*, *Euphorbia angulata*, *Digitalis ambigua*, *Senecio nemorensis* und anderen Eichenwaldpflanzen auch seltenere Arten, wie *Cypripedium Calceolus* und *Pulmonaria angustifolia* vorkommen. Auch der bis gegen Stockerau sich erstreckende Rohrwald ist ein Laubmischwald, in welchem Eichen und Linden vorherrschen und der sich insbesonders durch den Reichtum an seltenen Orchideen, wie *Orchis fusca*, *O. militaris* und *Cypripedium*, auszeichnet. Auch im ganzen Hügelzuge über Schleinbach bis zum Bisamberge bei Wien treten solche Laubmischwälder, in denen meist *Cypripedium* nicht selten ist, auf; der Bisamberg selbst aber ist überdies durch die seine Abhänge gegen die Donau bekleidenden Bergtriften mit *Koeleria gracilis*, *Stipa pennata*, *Iris pumila*, *Ophrys muscifera*, *O. fuciflora*, *O. aranifera*, *O. apifera*, *Himantoglossum hircinum*, *Anemone silvestris*, *Cytisus Kitaibelii*, *Geranium sanguineum*, *Polygala maior*, *Vinca herbacea*, *Phyteuma orbiculare*, *Buphthalmum salicifolium*, *Scorzonera hispanica*, *Hieracium pannonicum* usw. ausgezeichnet. Weiter westlich, im Hügellande bei Wolkersdorf, Mistelbach, Zistersdorf usw., ist der Boden weithin von Weingärten und Äckern bedeckt und nur hie und da haben sich, wie bei Gaunersdorf und Poisdorf, einzelne Laubwaldbestände erhalten; bei Hohenruppersdorf kommen im Eichenwalde *Echium rubrum*, an der Hochleiten, zwischen Wolkersdorf und Pyrawarth, an buschigen Stellen *Peucedanum officinale*, *Iris variegata*, *Prunus nana*, *Lavatera thuringiaca*, *Polygonatum multiflorum* vor. Staatz. Ernstbrunner Wald. Rohrwald. Bisamberg. Hochleiten.

Die March begleiten auch entlang der Grenze zwischen Niederösterreich und Ungarn schöne Auenwälder, in denen noch vereinzelte prächtige Exemplare uralter Eichen (*Quercus Robur*) anzutreffen sind; neben *Parietaria officinalis* sind in diesen Auen besonders *Clematis integrifolia*, *Lythrum virgatum*, *Leonurus Marrubiastrum* und *Lycopus exaltatus* charakteristische Arten; an sumpfigen Stellen sind *Oenanthe silaifolia*, *Mentha Pulegium* und *Pulicaria vulgaris*, auf Wiesen *Armeria elongata* häufig. Eine reiche Wasserflora beherbergen die toten Arme und Tümpel der March, in denen neben zahlreichen verbreiteten Arten auch *Potamogeton polygonifolius*, *Stratiotes aloides*, *Trapa natans* und *Nymphoides peltata* vorkommen. Am linken Ufer der March sind noch bei Magyarfalva Sandheiden mit *Corynephorus canescens*, *Thymus angustifolius*, *Armeria elongata* anzutreffen. Weiter östlich von Stampfen und Malacka bis an das Tal der Marchtal. Magyarfalva.

Miava dehnt sich der große, sandige, ehedem angepflanzte, aus *Pinus silvestris* gebilde Burwald aus, an dessen Rändern, besonders bei Stampfen *Sarothamnus scoparius* in ausgedehnten Beständen auftritt. Der ganze niederösterMarchfeld. reichische Anteil des Marchfeldes gehörte zweifellos ehemals in seiner ganzen Ausdehnung dem Steppengebiete an, heute ist dasselbe von ausgedehnten Weizenfeldern bedeckt und nur an wenigen Stellen, wie bei Baumgarten, Gänserndorf und Wagram, trifft man noch Reste der Sandsteppe mit *Stipa capillata*, *Koeleria glauca*, *Festuca vaginata*, *Gypsophila paniculata*, *Silene conica*, *Dianthus serotinus*, *Rapistrum perenne*, *Potentilla arenaria*, *Helichrysum arenarum*, *Hieracium echioides*; im Marchtale, bei Angern und Baumgarten

Abb. 126. Aster canus in den Marchauen bei Baumgarten.
(Nach einer Aufnahme von Dr. K. Rechinger, Wien.)

kommt auch *Melandryum viscosum*, bei Wagram und Groß-Enzersdorf *Silene multiflora*, bei Magyarfalva, Schloßhof und Marchegg *Ranunculus illyricus* vor. Auch Salztriften mit *Bupleurum tenuissimum*, *Plantago maritima*, *Sconzonera parviflora* und *Aster Tripolium* sind stellenweise, besonders bei Baum- Baumgarten, Siebenbrunn und Breitensee anzutreffen und bei Baumgarten. Breitensee. garten trifft man in den Auen auch den östlichen *Aster canus* sowie *Peucedanum officinale*. Bei Weikendorf und Gänserndorf sind größere Partien der Sandflächen mit *Pinus silvestris* und *P. nigra* aufgeforstet, in diesen Wäldern kommt ab und zu die seltene *Apera interrupta* vor. Im südlichsten Teile des Kagran. Machfeldes, zwischen Kagran und Marchegg, ist *Eryngium planum* eine häufige Erscheinung, auf Sumpfwiesen zwischen Groß-Enzersdorf und

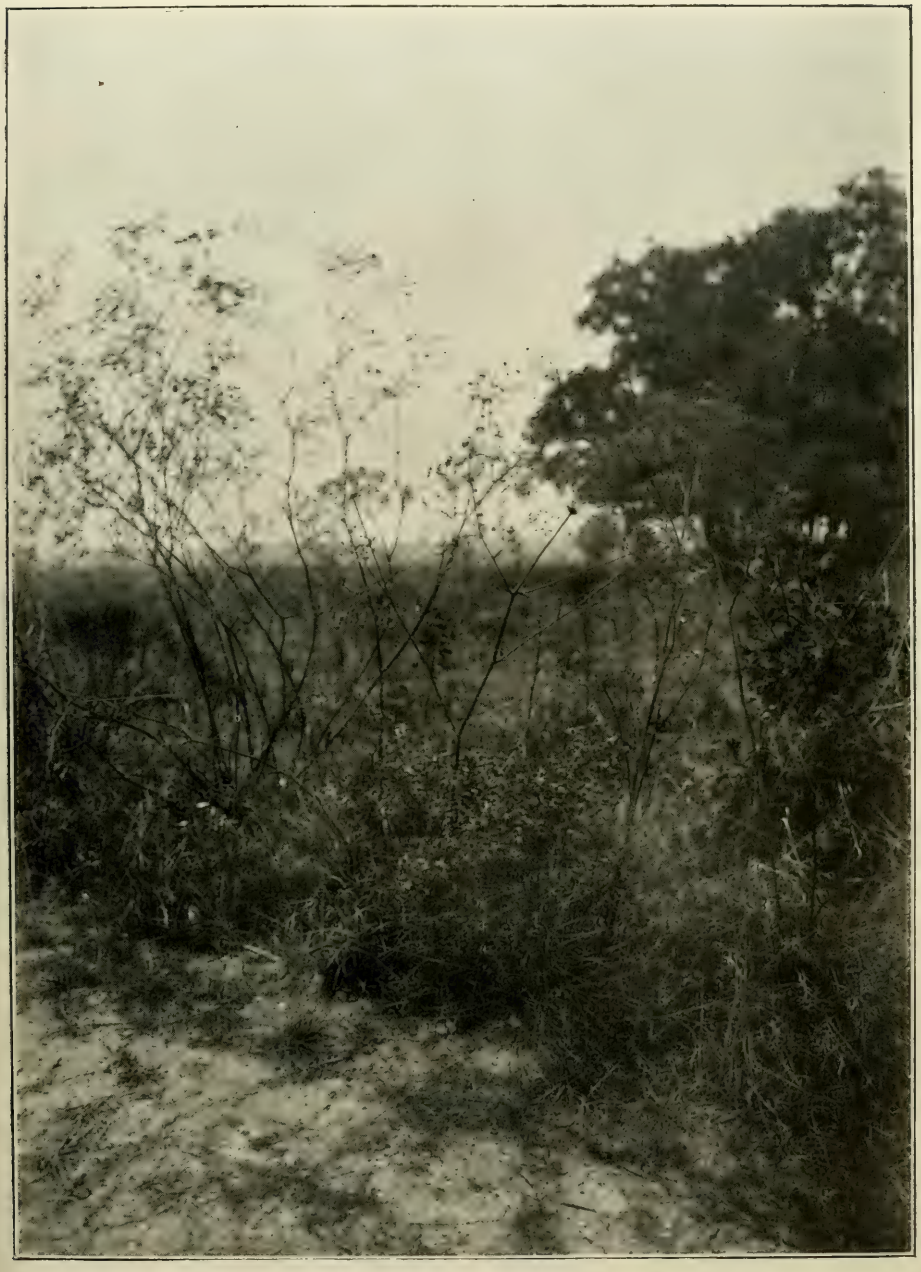

Abb. 127. Peucedanum officinale in den Marchauen bei Baumgarten.
(Nach einer Aufnahme von Dr. K. Rechinger, Wien.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Marchegg *Senecio Doria* und auf der Heide bei Lassee hat die höchst seltene, erst wieder in Oeland, Thüringen und Nordasien vorkommende *Artemisia laciniata* einen isolierten Standort. Lassee.

Abb. 128. Artemisia laciniata.

Entlang des nördlichen Donauufers, von Krems abwärts bis gegen Absdorf, trifft man mächtige Lößablagerungen, auf denen terrassenförmig Weingärten angelegt sind. Die Donau selbst aber begleiten ausgedehnte Auenwälder, die hauptsächlich aus *Populus alba* und *Populus nigra* zusammengesetzt sind, doch kommen eingesprengt oder gruppenweise auch *Salix alba*, *S. fragilis*, *Alnus*

Abb. 129. Weingärten auf Lößterrassen am Gobelsberg östlich von Krems.
(Nach einer Aufnahme aus der Bildersammlung des Geographischen Institutes der Wiener Universität.)

Abb. 130. Donausumpf in der Lobau bei Wien.
Nuphar luteum, im Hintergrunde Buschwerk aus Alnus incana.
(Nach einer Aufnahme von Prof. Amalie Mayer in Wien.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

Abb. 131. Galanthus nivalis in den Donauauen bei Spillern.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Abb. 132. Vitis silvestris in den Donauauen der Lobau bei Wien.
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes an der Wiener Universität.)
(Nach einer Aufnahme von Prof. Amalie Mayer, Wien.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

incana, *Ulmus glabra*, *U. laevis*, selten auch *Quercus Robur* vor. Im Niederwuchs dieser Wälder ist im ersten Frühling das massenhafte Auftreten von *Galanthus nivalis*, später das von *Parietaria officinalis*, ab und zu auch von *Senecio fluviatilis*, *Cirsium arvense* und *Urtica dioeca* bemerkenswert; als Liane ist *Humulus Lupulus* überall häufig, von Wien abwärts, so in der Lobau, vereinzelt sogar schon im Wiener Prater, tritt auch *Vitis silvestris*, die dann weiter ostwärts immer häufiger wird, auf. Auf den Schotterbänken an der Donau sind *Salix purpurea*, *S. incana*, *Myricaria germanica* und *Hippophaë rhamnoides* häufig, oft bildet auch *Chamaenerion palustre*, begleitet von *Oenothera biennis*, *O. muricata*, *Linaria genistifolia*, *Verbascum phlomoides*, *Rapistrum perenne*, *Sisymbrium Sinapistrum* usw. Massenvegetation. An den toten Armen der Donau findet man Weidengebüsch oder Bestände aus *Phragmites communis*, *Schoenoplectus lacustris*, *S. triqueter* und *S. carinatus* mit *Sagittaria sagittaefolia* und *Butomus umbellatus*, in den Gewässern neben *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton lucens*, *Myriophyllum verticillatum* und *Hippuris vulgaris*, auch *Stratiotes aloides*, *Hydrocharis Morsus ranae*, *Lemna trisulca*, *Nuphar luteum*, *Hottonia palustris*; in der Alten Donau bei Wien kommt auch *Naias marina* vor.

Verzeichnis der benutzten Literatur.

a) Arbeiten über das ganze Gebiet oder einen größeren Teil desselben.

Čelakovský L., Prodromus einer Flora von Böhmen. (Prag, 1867.)

— Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens. (Sitz.-Ber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wissensch. in Prag, 1882—1890.)

Laus H., Mährens Ackerunkräuter und Ruderalpflanzen. (Mitt. d. Kommiss. z. nat. Durchf. Mährens. Brünn, 1908.)

Oborny A., Flora von Mähren und Österreichisch-Schlesien. (Brünn, 1885.)

Podpěra J., Über den Einfluß der Glazialperiode auf die Entwicklung der Flora der Sudetenländer. (1. Ber. d. naturw. Sektion d. Ver. „Botanischer Garten" in Olmütz, 1905.)

Sitensky F., Über die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung, I. (Archiv f. d. naturw. Landesdurchforschung v. Böhmen, VI. Nr. 1 [1889].)

Velenovský J., Mechy České. (Prag, 1897.)

b) Erzgebirge, Elstergebirge und Fichtelgebirge.

Čelakovský L., Flora der Umgebung von Osseg. (Lotos, XII [1862], S. 66.)

Dalla-Torre K. v., Beiträge zur Phyto- und Zoostatistik des Egerlandes. (Lotos, XXVII [1877], Abh. S. 7.)

Domin K., Vierter Beitrag zur Kenntnis der Phanerogamenflora von Böhmen. (Sitzungsber. d. K. böhm. Ges. d. Wissensch. in Prag, 1905.)

— Das böhmische Erzgebirge und sein Vorland. (Arch. f. d. naturw. Landesdurchforschung v. Böhmen, XII, Nr. 5 [1905].)

Drude O., Der herzynische Florenbezirk. (Engler und Drude, Die Vegetation der Erde, Leipzig, 1902.)

Freyn J., Ein kleiner Beitrag zur Flora des Erzgebirges. (Deutsche bot. Monatsschr., IV [1886], S. 33.)

Koehler E., Die pflanzengeographischen Verhältnisse des Erzgebirges. (Schneeberg, 1889.)

Koehler T., Eine Kenntnis des politischen und Schulbezirkes Eger. (Eger, 1905.)

Ortmann A., Flora Carlsbads und seiner Umgebung. (In Mannl, Führer v. Carlsbad, 1850.)

Roth. A., Verzeichnis derjenigen Pflanzen, die bisher in dem böhmischen Erzgebirge und in der Gegend von Rothenhaus und Umgebung aufgefunden worden sind. (Österr. bot. Wochenbl., VII [1857], S. 39.)

c) Kaiserwald, Böhmerwald und Mühlviertel.

Brehm V., Beiträge zur Flora des Kaiserwaldes in Böhmen. (Deutsche bot. Monatsschr., XV [1897], S. 244.)

Dalla-Torre K. v., Beiträge zur Phyto- und Zoostatistik des Egerlandes. (Lotos, XXVII [1877], Abh., S. 7.)

Detmer V., Zur Charakteristik einiger Vegetationsformen. (Naturw. Wochenschr., XIII [1898], S. 601.)

Drude O., Der herzynische Florenbezirk. (Engler und Drude, Die Vegetation d. Erde, Leipzig, 1902.)
Duftschmied J., Flora von Oberösterreich. (Linz, 1870—1883.)
Hillard C., Zur Flora des südlichen Böhmens. (Österr. bot. Wochenbl., IV [1854], S. 143.)
Hinterröcker J., Botanische Mitteilungen. (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien, VIII [1858], S. 333.)
Jungbauer J., Flora des Schöninger im Blansker Walde. (Lotos, IV [1854], S. 245.)
Kerner A., Beitrag zur Flora des Mühlviertels. (Verh. d. zool. bot. Ver., Wien, IV [1854], S. 213.)
Mardetschläger F., Beitrag zur Flora des Budweiser Kreises in Böhmen. (Lotos, XIX [1869], S. 150.)
Ondrák F., Rostliny semenné v okolí kr. města Klatov samorostlé i obecně pěstované. (Progr. c. k. stát. realn. vyššího gymn. v Klatovech, 1890—1891.)
Peter A., Ein Beitrag zur Flora des böhmisch-bayrischen Waldgebirges. (Österr. bot. Zeitschr., XXXVI [1886], S. 11.)
Podpěra J., Bryologische Beiträge aus Südböhmen. (Sitzungsber. d. böhm. Ges. d. Wiss., Math.-nat. Abt., XLVI [1899].)
Polak K., Die Flora des Schwarzen Sees und Teufelssees und ihrer Umgebung. (Arch. f. d. naturw. Landesdurchforschung v. Böhmen, X, 1891.)
Progel A., Einige Beiträge zur Flora des oberbayrischen und Böhmerwaldes. (Deutsche bot. Monatsschr., IV [1886], S. 68.)
Ritzberger E., Prodromus einer Flora von Oberösterreich. (Jahresber. d. Mus. Francisco-Carolinum in Linz, 1904 ff.)
Rodler W., Verzeichnis der auf der Domäne Krumau in Böhmen wildwachsenden, verwilderten und gewöhnlich kultivierten Pflanzen. Krumau, 1873.
Schiedermayer C. B., Versuch einer Darstellung des Vegetationscharakters der Umgebung von Linz. (Wien, 1850.)
Schmidt F. W., Versuch einer Topographie der Stadt Plan. (Abh. d. böhm. Ges. d. Wissensch. [1788], S. 34.)
Schott A., Die Torfmoorflora des oberen Geinerwaldes. (Allg. bot. Zeitschr. [1896], S. 198.)
Sendtner O., Die Vegetationsverhältnisse des bayrischen Waldes. (München, 1860.)

d) Zentralböhmen.

Ascherson P., Ein Ausflug ins nördliche Böhmen. (Österr. bot. Zeitschr., XIX [1869], S. 292.)
Bílek F., Soustavní přehled rostlin cevnatých v okolí Slaného samorostlých a obecně pěstovaných. (Čtvrtá roční zpráva obecného vyššího gymn. v Slaném, 1884/85.)
Čelakovský L., Mitteilungen zur Flora von Böhmen. (Lotos, XII [1862], S. 18.)
— Neue Beiträge zur Flora Böhmens. (Lotos, XIV [1864], S. 58.)
— Bericht der botanischen Sektion. (2. Jahresber. über d. Wirksamkeit d. beiden Komitees f. d. naturw. Durchforschung v. Böhmen im J. 1865 u. 1866. Prag, 1867.)
— Einige neue Beiträge zur Flora von Böhmen. (Lotos, XVIII [1868], S. 117.)
Conrath G., Floristisches aus Böhmen. (Österr. bot. Zeitschr., XXXVI [1886], S. 276.)
Daněk G., Fytogeografický nástin českého středního polabí. (Sborník klubu přírodovědeckého v Praze, 1912, V.)
Děděček J., Bericht über die Novembervegetation bei Pisek im Jahre 1872. (Österr. bot. Zeitschr., XXIII [1873], S. 21.)
— Zur Flora von Südböhmen. (Österr. bot. Zeitschr., XXIV [1874], S. 152.)
Dichtl A., Floristisches aus der Teplitzer Gegend. (Österr. bot. Zeitschr., XXIX [1879], S. 121.)
Domin K., Beiträge zur Kenntnis der Phanerogamenflora von Böhmen. (Sitzungsber. d. Kgl. böhm. Ges. d. Wissensch., 1902—1905.)
— Das böhmische Mittelgebirge. (Englers bot. Jahrb., XXXVII, H. 1 [1903], S. 1.)

Domin K., Brdy. Studie fytogeografická. (Knihovna česk. společn. zeměvědné v Praze, 2, 1903.)
— Die Vegetationsverhältnisse des tertiären Beckens von Veselí, Wittingau und Gratzen in Böhmen. (Beih. z. bot. Zentralbl., XVI, H. 2, 1904.)
Freyn J., Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse des Brdygebirges in Böhmen. (Verh. zool. bot. Ges. Wien, XXIII [1873], S. 169.)
Haenke T., Tagebuch einer botanischen Reise in einigen Bezirken des Rakonitzer und Berauner Kreises in Böhmen. (Abh. d. böhm. Ges. d. Wissensch. [1786], S. 31.)
Hansgirg A., Floristisches aus der Königgrätzer Gegend in Böhmen. (Österr. bot. Zeitschr., XXX [1880], S. 15.)
Hanuš J., Soustavný přehled a stanoviska rostlin cevnatých v okoli Plzně samorostlých a obecně pěstovaných. (XXX. Zpráva c. k. čes. stát. výššího realného gymn. v Plzni, 1885/86.)
Hoffmann F., Seznam rostlin jevnosnubných v nejbližšmí okolí Mladoboleslavském samorostlých i obecněji pěstovaných. (Progr. c. k. státn. výššího gymn. v Mladé Boleslavi 1885—1887.)
Hora P., Versuch einer Flora von Pilsen. (Lotos, N. F., III., IV. [1883], S. 81.)
Kopecký K., Analytická květana okolí města Rychnova nad Kněžnou. (Výroční zpráva c. k. stát. vyššího gymn. v Rychnově n. K., 1887.)
Maloch F., Beiträge zur Flora von Pilsen und seiner weiteren Umgebung. (Magy. bot. Lapok X [1911], S. 215.)
Nickerl O., Beiträge zur Flora von Prag. (Lotos, XIII [1863], S. 91.)
Podpěra J., Pflanzengeographische Studien in Böhmen. (Beihefte z. bot. Zentralbl., XVII, 2 [1901], S. 234.)
— Über das Vorkommen von Avena desertorum in Böhmen. (Österr. bot. Zeitschr., LII [1902], S. 333.)
— Studien über die thermophile Vegetation Böhmens. (Englers bot. Jahrb., XXXIV [1904], S. 333.)
— Weitere Beiträge zur Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora Böhmens. (Verh. d. zool. bot. Ges., Wien, LIV [1904], S. 313.)
— Über das Vorkommen von Ostericum palustre Bess. in Mähren. (Österr. bot. Zeitschr., LIV [1904], S. 387.)
Poech J., Die Vegetation von St. Ivan in Böhmen. (Flora, XV [1842], S. 410.)
Pospichal G., Flora des Flußgebietes der Cidlina und Mrdlina. (Arch. f. d. naturw. Landesdurchforschung Böhmens. IV, 5 [1881].)
Reichardt H. W., Verzeichnis aller von Herrn J. Ch. Neumann in Böhmen gesammelten Pflanzen. (Verh. zool. bot. Ver., Wien IV. [1854], S. 253.)
Reuss A., Beiträge zur Flora Böhmens. (Lotos, XI [1861], S. 223, XII [1862], S. 213.)
— Die Flora der Salzstellen, insbesondere Böhmens. (Lotos, XIII [1863], S. 11.)
Schauta J., Zur Flora der Stadt Niemes und deren Umgebung. (Lotos, XI [1861], S. 27.)
Sekera W., Eine Exkursion in die Gegend des Řip oder Georgsberges. (Österr. bot. Zeitschr., XVIII [1868], S. 122.)
— Flora der Basaltformation um Münchengrätz in Böhmen. (Österr. bot. Zeitschr., XIX [1869], S. 209.)
Schmidt F. W., Verzeichnis der um Wosetschan und der benachbarten Gegend an den Ufern der Moldau im Berauner Kreise wachsenden, seltenen Pflanzen. (Abh. d. böhm. Ges. d. Wissensch. [1791], S. 1.)
Velenovský J., Bericht über seine jüngsten Entdeckungen in der böhmischen Flora. (Bot. Zentralbl. XV [1883], S. 254.)
Watzel C., Die im Horizont von Böhm.-Leipa vorkommenden Moose und Gefäßkryptogamen. (X. Jahresber. d. Komm. Ober-Realsch. in Böhm.-Leipa, 1874.)
— Die phanerogame Flora des Gebietes von Böhm.-Leipa. (XIV. Jahresber. d. Komm. Ober-Realsch. in Böhm.-Leipa, 1878.)
Wildt A., Aus der Flora von Kladno und dessen Umgebung. (Lotos, 1884—1885.)

Wurm F., Phänologische Beobachtungen und Beiträge zur Flora der Umgebung von Böhm.-Leipa. (XXVI. Jahresber. d. Komm. Ober-Realsch. in Böhm.-Leipa, 1889.)
Zouplna J., Einige Fundorte seltener böhmischer Pflanzen. (Lotos, IX [1859], S. 119.)

e) Elbesandstein- und Lausitzer Gebirge.

Dědeček J., Ein kurzer Ausflug auf den Jeschken und Milleschauer. (Österr. bot. Zeitschr., XXVIII [1878], S. 322.)
Drude O., Der herzynische Florenbezirk. (Leipzig, 1902.)
Karl W., Nordböhmen und seine Flora. (Österr. bot. Wochenbl., II [1852], S. 233.)
— Auch eine Exkursion. Ebenda, IV [1854], S. 41.)
Matauschek F., Ergänzung der „Flora der nächsten Umgebung Reichenbergs" von Anton Schmidt. (Mitt. d. Ver. d. Naturfreunde in Reichenberg, XXV [1894], S. 1.)
— Floristisches aus der näheren und weiteren Umgebung von Reichenberg. (Sep. aus Mitt. d. Ver. Naturfr. Reichenberg.
— Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. Ebenda, XXVII [1896].
Reichardt H. W., Verzeichnis aller von Herrn J. Ch. Neumann in Böhmen gesammelten Pflanzen. (Verh. zool. bot. Ver., Wien, IV [1854], S. 253.)
Watzel C., Die phanerogame Flora des Gebietes von Böhm.-Leipa. (XIV. Jahresber. d. Komm.-Ober-Realsch. in Böhm.-Leipa, 1878.)

f) Sudeten.

Brandeis R., Kurzer Bericht über eine botanische Exkursion ins Riesengebirge. (Lotos, XXII [1872], S. 96.)
Cypers V. v., Beiträge zur Flora des Riesengebirges und seiner Vorlagen. (Österr. bot. Zeitschr, XLVIII [1898], S. 185, LIX [1909], S. 302.)
Fiek E., Flora von Schlesien preußischen und österreichischen Anteiles. (Breslau, 1881.)
Formánek E., Ein Beitrag zur Flora des böhmisch-mährischen und des Glatzer Schneegebirges. (Österr. bot. Zeitschr., XXXV [1885], S. 153.)
— Beitrag zur Flora des nördlichen Mährens und des Hochgesenkes. (Ebenda, XXXVII [1887], S. 234.)
Haenke F., Botanische Beobachtungen auf einer Reise nach dem Riesengebirge. (Dresden, 1781.)
Hans W., Botanischer Ausflug in das mährische Gesenke im Juli 1867. (Österr. bot. Zeitschr., XVIII [1868], S. 352.)
Hansgirg N., Dodatky ku květeně české. (Sitz.-Ber. d. böhm. Ges. d. Wissensch., [1882], S. 123.)
Kreisel H., Die Samenpflanzen der Umgebung Jägerndorfs. (12. und 13. Jahresber. d. Staatsrealschule Jägerndorf.)
Laus H., Der große Kessel im Hochgesenke. (Beih. z. bot. Zentralbl., XXXI, 2, [1909], S. 103.)
Limpricht G., Ergebnis einiger botanischer Wanderungen durchs Isergebirge. (Abh. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur [1869—1872], S. 34.)
Müncke R., Der große Kessel im böhmisch-mährischen Gesenke. (Österr. bot. Wochenbl., V [1855], S. 225.)
— Der Blaugrund im Riesengebirge. (Ebenda, S. 378.)
Oborny A., Zur Flora von Mähren. (Österr. bot. Zeitschr., XXIV [1874], S. 23.)
Pax F., Die Flora des Rehhorns bei Schatzlar. (Flora, LVI [1883], S. 177.)
Petrak, Die alpine Flora der mähr.-schles. Sudeten. (Allg. bot. Zeitschr., XIV [1908], S. 59.)
Rohrer R., und Mayer A., Vorarbeiten zu einer Flora des mährischen Gouvernements. (Brünn, 1835.)
Schauer, Über die Flora des böhm.-mähr. Gesenkes. (Flora, XXIII [1840], 1, S. 17.)
Schiffner V., Ökologische Studien über die sogenannten „Knieholzwiesen" des Isergebirges. (Wiesner-Festschrift, Wien, 1908, S. 542.)

Szabó Z., A Sudeták növényföldrajzának vázlatos foglalata. (Földrajzi Közlem. XXXV [1907].)
Traxler R., Einige neue Standorte für Böhmen. (Österr. bot. Zeitschr., XXIX [1879], S. 395.)
Vierhapper F. sen., Flora des Bezirkes Freiwaldau und seines angrenzenden Gebietes. (Weidenau, 1880.)
Weitenweber W. R., Zur Flora des böhmischen Riesengebirges. (Lotos, IX [1859], S. 169.)
Wimmer F., Geographische Übersicht der Vegetation Schlesiens in Wimmer, Flora von Schlesien, Ergänzungsband. (Breslau, 1845.)
Zeiske M., Die Pflanzenformationen der Hochsudeten. (Beih. z. bot. Zentralbl., XI [1901], S. 418.)

g) Böhmisch-mährisches Gebirge und Waldviertel.

Beck v. Managetta G., Flora von Niederösterreich. Wien, 1890—1893.
— Die Wachau. Eine pflanzengeographische Skizze aus Niederösterreich. (Blätter d. Ver. f. Landesk. v. Niederösterreich. [1898].)
Hansgirg N., Ein Beitrag zur Flora des böhmisch-mährischen Grenzgebietes. (Österr. bot. Zeitschr., XXXII [1882] S. 14.)
Hruby J., Flora des Mähr.-Trübauer Berglandes. (XXIX. Jahresber. d. k. k. Staatsgymnasiums in Mähr.-Trübau [1905/06].)
Iltis H., Die Umgebung von Radeschin mit besonderer Berücksichtigung ihrer Flora. (Jahresbericht d. deutschen Staatsgymn. Brünn, 1910—11.)
Kerner A., Die Flora des Donautales von Melk bis Hollenburg. (Verh. d. zool.-bot. Ver. Wien, I [1851], S. 27.)
— Der Jauerling; eine pflanzengeographische Skizze. (Verh. d. zool.-bot. Ver. Wien, V [1855], S. 521.)
— Das Pflanzenleben der Donauländer. (Innsbruck, 1863.)
Kovář F., Příspěvek ku květeně lišejníků a jevnosnubných rostlin. (Věstník klubu přírodovědeckého v Prostějově, IV [1904], S. 55.)
Linsbauer, Über das Vorkommen von Botrychium rutaefolium A. Br. in Niederösterreich. (Österr. bot. Zeitschr., LIV [1904], S. 332.)
Neilreich A., Flora von Niederösterreich. (Wien, 1859.)
Novák J., Klíč k určování rostlin krytosemenných okolí města Německého Brodu. (3. roční zpráva realn. a vyšš. gymn. Něm. v Brodě, 1878—1880.)
Oborny A., Beiträge zu den Vegetationsverhältnissen der oberen Thayagegenden. (Österr. bot. Zeitschr., XXX [1880], S. 384, XXXI [1881], S. 16.)
Pokorny A., Die Vegetationsverhältnisse von Iglau. (Wien, 1852).
— Beiträge zur Kenntnis des böhmisch-mährischen Gebirges. (Verh. d. zool.-bot. Ver., Wien, I [1851], S. 59.)
Reichardt H. W., Nachtrag zur Flora von Iglau. (Verh. d. zool.-bot. Ver. Wien, V [1855], S. 485.)
Schreiber G., Die Moore des Zwittauer Bezirkes. (Mitt. d. Komm. z. naturw. Durchforschung Mährens. Brünn [1907].)
— Beiträge zur Flora des Zwittauer Gebietes. (Zeitschr. d. mähr. Landesmuseume, VIII [1908], S. 139.)
Teyber A., Über einige interessante floristische Funde in Niederösterreich. (Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien, LVI [1906], S. 70.)
Zederbauer E., Exkursion in die niederösterreichischen Alpen und das Donautal. (Führer zu d. Exkursionen d. II. internat. bot. Kongresses, Wien, IV [1905].)

h) Mittel- und Südmähren mit dem nordöstlichen Niederösterreich.

Bachinger A., Beiträge zur Flora von Horn. (XV. Jahresber. d. nied.-öst. Landes-Real- und Obergymn., Horn, 1887.)

Beck v. Managetta G. v. Flora von Niederösterreich. (Wien, 1890—1893.)
Bilý A., Beitrag zur Flora von Mähren. (Verh. d. naturw. Ver. Brünn, XXXV [1896], S. 157.)
Bubela J., Verzeichnis der um Bisenz in Mähren wachsenden Pflanzen. (Verh. d. zool.-bot. Ges., Wien, XXXI [1881], S. 775.)
— Nachtrag zum Verzeichnis der um Bisenz in Mähren wildwachsenden Pflanzen. (Ebenda, XXXII [1882], S. B., S. 42.)
— Floristisches aus der Umgebung von Čejč in Mähren. (Österr. bot. Zeitschr., XXXII [1882], S. 117.)
Čoka F., Příspěvky ku květeně moravské. (Věstník klubu přírodovědeckého, Proßnitz, IX [1906], S. 88, [1908], S. 132.)
Formánek E., Korrespondenz. (Österr. bot. Zeitschr., XXXIV [1884], S. 144, XXXVIII [1888], S. 36, 75, 103, 186, 321.)
Frank L., Beiträge zur Flora der Umgebung von Olmütz. (Verh. d. naturf. Ver. Brünn, XLV. [1906], S. 175.)
Ginzberger A., Exkursion in die Donauauen unterhalb Wiens. (Führer zu d. wissensch. Exkursionen d. II. internat. bot. Kongresses, Wien, 1905.)
Gogela L., Květana na dolním toku Rusavy v okolí Střebětic. (Věstník klubu přírodovědeckého, Proßnitz, XI [1908], S. 43.)
Hochstetter G. F., Übersicht des Merkwürdigsten aus Mährens Flora. (Flora [1825], S. 513.)
Kalbrunner H., Beitrag zur Flora des V. U. M. B. (Verh. d. zool.-bot. Ver. Wien, V [1855], S. 683.)
Keller L., Bericht über Pflanzenfunde. (Verh. d. zool.-bot. Ges., Wien, LIV [1904], S. 620.)
Laus H., Die Halophytenvegetation des südlichen Mährens und ihre Beziehungen zur Flora der Nachbargebiete. (Mitt. d. Komm. zur naturw. Durchforschung Mährens. Bot. Abt. Nr. 3, Brünn, 1907.)
— Beiträge zur Flora Mährens. (Verh. d. naturf. Ver., Brünn, XLVII [1908].)
— Die Vegetationsverhältnisse der südmährischen Sandsteppe zwischen Bisenz und Göding und des Nachbargebietes. (Bot. Zeitung, LXVIII, 2 [1910], S. 177 ff.)
— Die pannonische Vegetation der Gegend von Olmütz. (Verh. naturf. Ver., Brünn, XLVIII [1909], S. 195.)
Laus H. und Schierl A., Pflanzenformationen und Pflanzengenossenschaften im südlichen Mähren. (II. Ber. d. Lehrerklub f. Naturkunde für 1899. Brünn, 1900.)
Makowsky A., Die Sumpf- und Uferflora von Olmütz. (VI. Jahresber. d. k. k. Staats-Oberrealschule, Olmütz, 1860.)
— Die Flora des Brünner Kreises. (Brünn, 1863.)
Neilreich A., Das Marchfeld. Eine botanische Skizze. (Verh. d. zool.-bot. Ver. Wien, III [1853], Abh., S. 392.)
— Flora von Niederösterreich. Wien, 1859.
Niessl G. v., Über die Flora der Eisleiten bei Frain. (Verh. d. naturf. Ver. Brünn, VI [1867], Sitzungsber., S. 62.)
Oborny A., Zur Flora von Mähren. (Österr. bot. Zeitschr., XXIV [1874], S. 23.)
— Beiträge zur Flora des südlichen Mährens. (Österr. bot. Zeitschr., XXV [1875], S. 64.)
— Beiträge zur Flora von Niederösterreich. (Österr. bot. Zeitschr., XXIX [1879], S. 9.)
— Die Flora des Znaimer Kreises. (Verh. d. naturf. Ver. Brünn, XVII, 1879.)
Ortmann J., Über eine in dem ehemaligen Viertel ob dem Mannhartsberge unternommene botanische Exkursion. (Verh. d. zool.-bot. Ver., Wien, I [1851], S. 78.)
Palla J., Die Flora von Kremsier in Mähren. (Österr. bot. Zeitschr. XXXVI [1886] S. 86.)
Picbauer R., Floristické poznámky z okolí Kroměříže. (Věstník klubu přírodovědeckého, Proßnitz, X [1908], S. 77.)
— Příspěvek ku poznání květeny okolí Třebíče a některých míst okresu Velko-Meziříčského a Náměstského. (Věstník klubu přírodovědeckého, Proßnitz, IX [1907], S. 3.)
Pluskal F. S., Phanerogamenflora der Gegend von Lomnitz in Mähren. (Verh. d. zool.-bot. Ver., Wien, III [1853], S. 1.)

Podpěra J., Geranium lucidum, nová na Moravě rostlina jevnosnubná. (Časopis mor. mus., IV, 1, 2 [1904].)
— Über das Vorkommen von Ostericum palustre Bess. in Mähren. (Österr. bot. Zeitschr., LIV [1904], S. 387.)
— Květana Hané. (Archiv na přírod. prozkoumání Moravy. Odd. bot. I, Brünn, 1911.)
— Über das Vorkommen von Avenastrum dersertorum (Less.) Podp. in Mähren. (Österr. bot. Zeitschr., LXII [1912], S. 249.)
Reis A., Die Flora von Auspitz. (V. Jahresber. d. deutschen Landes-Unterrealschule in Auspitz, 1875.)
Reisseck S., Beiträge zur Flora von Mähren. (Flora [1841],S. 673.)
Römer C., Beiträge zur Flora von Namiest in Mähren. (Österr. bot. Zeitschr, V [1855], S. 233.)
Sapetza J., Beitrag zur Flora von Mähren und Schlesien .(Verh. d. zool. bot. Ges., Wien, VI [1856], S. 471
— Beitrag zur Flora von Mähren. (Ebenda, X [1860], S. 686.)
— Die Flora von Neutitschein. (Abh. d. naturf. Ges., Görlitz, XII [1865], S. 1.)
Schlögl L., Die Flora von Ung.-Hradisch und Umgebung. (Progr. d. k. k. Real- u. Obergymn. Ung.-Hradisch, 1874/5 und 1875/6.)
Slavíček F. J., Beitrag zur Flora von Mähren. (Verzeichnis der in der Umgebung von Littau beobachteten phanerogamen Pflanzen.) (Verh. d. naturf. Ver., Brünn, XXXV [1897], S. 3.)
Spitzner W., Korrespondenzen. (Österr. bot. Zeitschr., XXXVI (1886), S. 213, 238, 433; XXXVII [1887], S. 332; XXXVIII (1888) S. 144, 394, 430.)
Steiger R., Verzeichnis der im Bezirke von Klobouk beobachteten phanerogamen Pflanzen. (Abh. d. naturf. Ver., Brünn, XVIII [1880], S. 87.)
Stranák F., Květána propasti Macochy. (Časopis vlast. mus. Olmütz, 1906, S. 105.)
— Die Dunkelflora der Slouper Höhlen. (Sitzungsber. d. böhm. Ges. d. Wissensch., 1907.)
Teyber A., Interessante floristische Funde in Niederösterreich. (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien, LII [1902], S. 593.)
— Neues aus der Flora Niederösterreichs. (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien, LIII [1903], S. 564.)
— Über interessante Pflanzen aus Niederösterreich und Dalmatien. (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien, LIX [1909], S. 160.)
Tkany F., Die Vegetationsverhältnisse der Stadt Olmütz und ihrer Umgebung. (Progr. d. k. k. deutschen Staats-Obergymn., Olmütz, 1879/80.)
Vogl A., Flora von Olmütz. (Österr. bot. Wochenbl., IV [1854], S. 244.)
— Flora von Weißkirchen in Mähren. (Österr. bot. Wochenbl., VI [1856], S. 211.)
Wawra H., Vorarbeiten zu einer Flora von Brünn. (Verh. d. zool. bot. Ver. Wien, I [1851], S. 161.)
Wildt A., Beitrag zur Flora von Mähren. (Abh. d. naturf. Ver., Brünn, XLII [1903], S. 178.)
— Beiträge zur Flora von Mähren. (Ebenda, XLVI [1907], S. 1, 94.)

II. Galizien und die Bukowina
und das östliche Schlesien mit Ausschluß der Karpathen.

A. Die Vegetation in ihrer Abhängigkeit von Klima und Boden.

Galizien und die Bukowina stellen ein ausgedehntes, welliges Tiefland von einer durchschnittlichen Höhe von 200—300 *m* dar. Im Süden erheben sich die aus eozänen Sandgesteinen aufgebauten Vorhügel der Karpathen, im Nordwesten finden sich Jura- und Kreidekalke der Tarnowitzer Platte und im Osten am Dnjestr und seinen Zuflüssen sind die Kalke und Gipse der podolischen Hochebene, die sich bis über Lemberg hinaus nach Westen erstreckt, aufgeschlossen; das ganze übrige Land ist von Alluvien und diluvialen Sandmassen bedeckt, die oft als mächtige Flugsandschichten den Boden bedecken.

Klimatisch ist das Land durch seine große Entfernung vom Meere, durch seinen Abschluß gegen Süden zu durch die Karpathenkette und durch seine nach Norden offene Lage ausgezeichnet, welche Umstände es mit sich bringen, daß dieses Gebiet unter allen Landstrichen Österreich-Ungarns das ausgesprochenste Kontinentalklima aufweist. Besonders im Osten machen sich die lang dauernden kalten Winter sehr bemerkbar, die Temperatur bleibt über vier Monate unter dem Gefrierpunkt, die durchschnittliche Januartemperatur sinkt oft unter —5° C. Dazu kommt noch, daß das Land den kalten Nord- und Nordostwinden schutzlos ausgesetzt ist. Im Gegensatze zu diesen langen und kalten Wintern sind die Sommer sehr heiß und relativ trocken.

Genauere Werte über die Temperaturen an verschiedenen Orten Galiziens und der Bukowina zeigt nachstehende Tabelle. (Siehe S. 268.)

Was die Niederschläge betrifft, so sind sie in ganz Galizien nicht unbeträchtlich und sinken nur an wenigen Orten unter 60 *cm* im Jahre. An den nahe am Fuße der Karpathen gelegenen Orten sind sie sogar oft recht beträchtlich und fallen besonders reichlich in den Sommermonaten; in der Ebene hingegen sind sie ziemlich gleichmäßig auf das Jahr verteilt und im Sommer relativ gering.

Mittelwerte der Temperatur.

Beobachtungsstation und Meereshöhe	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Bielitz, 343 *m* . . .	7·6	— 2·5	— 1·6	1·8	7·2	12·2	15·9	17·6	17·2	13·5	8·9	2·7	— 1·7
Wadowice, 267 *m* .	8·2	— 3·1	— 2·0	2·5	8·6	14·1	18·0	20·2	19·7	15·1	9·7	2·4	— 2·1
Krakau, 220 *m* . .	7·9	— 3·3	— 2·0	2·0	8·0	13·5	17·2	18·8	17·9	14·1	8·9	2·3	— 2·2
Bochnia, 230 *m* . .	8·4	— 2·8	— 1·6	2·3	8·5	14·0	17·7	19·3	18·6	14·7	9·4	2·8	— 1·9
Rzeszow, 210 *m* . .	8·0	— 3·3	— 2·1	1·7	7·8	13·7	17·3	19·2	18·2	14·3	9·5	2·2	— 2·4
Jaroslau, 200 *m* . .	7·8	— 3·9	— 2·7	1·7	8·0	13·6	17·3	18·9	18·2	14·3	8·9	2·1	— 1·7
Lemberg, 300 *m* . .	8·0	— 3·6	— 2·7	1·2	8·1	14·1	17·8	19·4	18·6	14·2	9·0	2·3	— 2·3
Zloczow, 275 *m* . .	7·4	— 4·4	— 3·7	0·7	7·8	13·9	17·4	18·8	17·8	13·4	8·4	1·6	— 3·1
Tarnopol, 320 *m* . .	6·7	— 5·4	— 4·7	0·3	6·8	13·3	17·0	18·4	17·6	13·0	7·7	1·3	— 4·1
Drohobycz, 310 *m* .	7·4	— 4·2	— 2·6	0·9	7·4	13·6	17·0	18·1	18·0	13·7	8·6	1·8	— 3·4
Stanislau, 270 *m* . .	7·4	— 4·6	— 3·4	1·2	7·7	13·4	17·0	18·8	18·1	13·5	8·4	1·8	— 2·9
Kolomea, 290 *m* . .	7·2	— 5·2	— 4·4	0·1	7·8	14·0	17·3	18·8	18·2	13·9	8·6	1·3	— 3·6
Czernowitz, 225 *m* .	7·9	— 5·1	— 4·0	1·0	8·6	14·7	18·3	20·1	19·4	14·8	9·0	1·5	— 3·5

Mittelwerte der Niederschläge in Millimetern.

Beobachtungsstation und Meereshöhe	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Bielitz (K.)[1]), 343 *m* .	792	41	51	54	61	79	101	98	88	68	48	50	53
Wadowice (K.), 267 *m*	1052	45	57	86	86	133	116	131	97	106	65	58	72
Krakau, 220 *m* . . .	630	27	31	35	42	62	82	91	83	55	45	38	39
Bochnia, 230 *m* . . .	741	42	45	39	58	75	104	95	94	62	38	44	45
Rzeszow, 210 *m* . .	598	31	33	44	46	61	67	91	76	47	38	31	33
Jaroslau, 200 *m* . . .	670	29	27	33	52	81	89	96	72	70	35	39	47
Lemberg, 300 *m* . .	684	38	32	46	48	78	97	94	77	50	40	42	42
Zloczow, 275 *m* . . .	663	31	38	43	46	64	91	90	71	64	42	41	42
Tarnopol, 320 *m* . . .	574	25	31	38	41	62	84	80	63	48	40	33	32
Drohobycz (K.), 310 *m*	934	33	29	55	61	116	170	156	94	73	63	46	38
Stanislau, 270 *m* . .	637	23	27	33	42	69	87	97	82	60	51	35	31
Kolomea (K.), 290 *m* .	745	34	38	47	46	113	124	102	76	56	43	27	39
Czernowitz (K.), 225 *m*	605	18	26	41	48	79	95	89	61	51	43	32	22

[1]) Die mit (K.) bezeichneten Orte liegen am Fuße der Karpathen.

Weit größer als man nach der Verschiedenheit des Klimas erwarten könnte, ist die Verschiedenheit der Vegetation in den verschiedenen Teilen Galiziens. Der ganze Westen ist ein Waldgebiet, in welchem auf anstehendem Gesteine Laubhölzer, auf dem trockenen Flugsand Föhren die waldbildenden Bäume darstellen; der nährstoffarme Quarzsand bietet Gelegenheit zur Ausbildung von Heideformationen, die große Luftfeuchtigkeit ist der reichlichen Hochmoorbildung günstig. Ganz anders im Osten. Hier herrscht der Laubwald vor, Nadelhölzer fehlen (einschließlich des Wacholders) ganz. Hier spielen die lange dauernden kalten Winter und die herrschenden Stürme gewiß die Hauptrolle, die jährliche Niederschlagsmenge ist ja groß genug, um Baumwuchs zu ermöglichen, aber hier können nur jene Bäume (und auch andere Gewächse) existieren, die der winterlichen Trockenheit vollkommen standzuhalten in der Lage sind, und das sind nur jene, welche im Winter gar keine transpirierenden Organe mehr aufweisen, die laubabwerfenden Bäume. Es fehlen auch in Ostgalizien in der Ebene nicht nur alle immergrünen Laubhölzer, es fehlen auch die immergrünen Sträucher und Halbsträucher unserer Wälder, die Erikazeen und Pirolazeen, da offenbar auch diese im Winter gleich wie die Nadelhölzer durch das überdauernde Laub so stark transpirieren, daß sie der andauernden winterlichen Trockenheit nicht widerstehen könnten. In jenen Gebieten aber, wo die jährliche Niederschlagsmenge noch tiefer sinkt wie an der Ostgrenze des Gebietes (Tarnopol hat nur mehr 574 *mm* Niederschlag!), dort ist auch den Laubhölzern in der Verbreitung eine Grenze gesetzt und hier findet sich nur mehr Grasflur in Gestalt von blumenreichen Triften oder Steppen.

Galizien und die Bukowina außerhalb der Karpathen gehört demnach in bezug auf seine Flora drei verschiedenen Gebieten an: im Westen und Norden einem Waldgebiete, in dem sich Laub- und Nadelwälder finden und das sich an das Waldgebiet Ostdeutschlands eng anschließt, im Osten einem Waldgebiete, in welchem aber Nadelhölzer sowie immergrüne Gewächse (mit Ausnahme von *Hedera Helix*, vgl. unten) fehlen, und endlich dem äußersten Osten, der sich schon als ein Vorposten des großen südrussischen Steppengebietes darstellt.

B. Die Pflanzengenossenschaften des Gebietes.

1. Die Pflanzengenossenschaften West- und Nordgaliziens.

a) Waldbestände.

Laubmischwälder. In der nördlichen Ebene Galiziens sind Laubmischwälder im allgemeinen nicht häufig und auf anstehendes Gestein beschränkt. Eichen (*Quercus Robur*), Buchen (*Fagus silvatica*), Hainbuchen (*Carpinus Betulus*), Linden (*Tilia cordata* und *platyphyllos*), Zitterpappeln (*Populus tremula*), Erlen (*Alnus rotundifolia*) und Ahorne (*Acer platanoides*) setzen den meist sehr gemischten Bestand zusammen; ab und zu gesellen sich auch einzelne Nadelhölzer

(*Pinus silvestris*, *Picea excelsa*, *Abies alba*) hinzu. Das meist reiche Unterholz bilden Wacholder (*Juniperus communis*), Weiden (*Salix caprea* und *aurita*), Haselnüsse (*Corylus Avellana*), Pfaffenkäppchen (*Evonymus vulgaris* und *verrucosus*), ferner *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* und im Westen *Acer campestre*. Der reiche Niederwuchs bietet dasselbe Bild wie allenthalben in lichten Laubwäldern; im ersten Frühling blühen *Galanthus nivalis*, *Anemone Hepatica*, *A. nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Viola hirta*, *V. odorata*, *V. silvestris*, *V. mirabilis*, *Stellaria holostea*, *Oxalis Acetosella*, *Lamium vulgare*, *Lathyrus vernus*, später dann sind besonders grasartige Pflanzen zahlreich anzutreffen, wie *Milium effusum*, *Agrostis canina*, *Calamagrostis lanceolata*, *C. neglecta*, *Deschampsia flexuosa*, *Sieglingia decumbens*, *Dactylis glomerata*, *Bromus asper*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex muricata*, *C. brizoides*, *C. remota*, *C. leporina*, *C. umbrosa*, *C. digitata*, *C. silvatica*. Ferner gedeihen in diesen Wäldern *Maianthemum bifolium*, *Polygonatum officinale*, *P. multiflorum* und *P. verticillatum*, *Listera ovata*, *Neottia Nidus avis*, *Ranunculus auricomus*, *R. cassubicus*, *Dianthus Armeria*, *Silene nutans*, *Viscaria vulgaris*, *Hypericum montanum*, *H. hirsutum*, *Epilobium montanum*, *Potentilla erecta*, *Genista germanica*, *G. tinctoria*, *Cytisus hirsutus* (im Osten *C. ruthenicus*), *Trifolium medium*, *T. alpestre*, *Vicia cassubica*, *Sanicula europaea*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Calluna vulgaris*, *Scrophularia nodosa*, *Digitalis ambigua*, *Veronica officinalis*, *Asperula odorata*, *Galium Schullesii*, *G. rotundifolium* (nur im Westen häufig), *Phyteuma spicatum*, *Gnaphalium silvaticum*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Centaurea austriaca* und im Herbste blühen noch *Origanum vulgare*, *Carlina vulgaris*, *Solidago Virga aurea* und *Serratula tinctoria*.

Föhrenwälder. Der wichtigste und vorherrschende Waldbaum der nord- und westgalizischen Ebene ist die Rotföhre (*Pinus silvestris*), die sowohl auf Sand- als auch auf Moorboden große Bestände bildet. Auf Sandboden speziell ist *Pinus silvestris* der einzige Baum, der, mitunter in verkrüppelter Form, weite Strecken bedeckt. Das Unterholz fehlt in diesen Wäldern oft ganz oder besteht aus *Juniperus communis*, *Sarothamnus scoparius* und *Calluna vulgaris*, die oft in dichtem Bestande den Boden bedecken. Im Niederwuchs finden sich vor allem die Gräser des Sandbodens, wie *Corynephorus canescens*, *Aira caryophyllea*, *Deschampsia flexuosa*, *D. caespitosa*, *Koeleria glauca*, *Calamagrostis Epigeios*, *Nardus stricta*, auch *Pteridium aquilinum* tritt oft in großer Menge auf. Ferner kommen *Athyrium Filix femina*, *Dryopteris Filix mas*, *Equisetum pratense*, *E. silvaticum*, *Genista germanica*, *Daphne Cneorum*, *Chimaphila umbellata*, *Pirola rotundifolia*, *P. chlorantha*, *P. minor*, *P. secunda*, *Viola rupestris*, *Gentiana asclepiadea*, *Jasione montana*, *Gnaphalium luteoalbum*, *Serratula tinctoria* usw. vor. Nicht selten aber fehlen auch Unterholz und Niederwuchs vollständig und der von einer dichten Schicht abgefallener Nadeln bedeckte sandige Boden ist ganz vegetationslos.

Fichtenwälder. Ab und zu, besonders längs der Weichsel, treten auf Sandboden auch Fichtenbestände in größerer Ausdehnung auf. Mit *Picea excelsa*

Abb. 133. Föhrenwald auf Flugsand bei Trzebinja in Westgalizien.
Der Untergrund fast vegetationslos.

(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek).

ist gewöhnlich *Abies alba* und *Pinus silvestris* vergesellschaftet, von Laubhölzern trifft man ab und zu *Populus tremula* und *Betula pendula* (an der schlesischen Grenze auch *B. *obscura*) eingesprengt. Physiognomisch unterscheiden sich diese Wälder von den Nadelwäldern der Gebirge sehr bedeutend durch die geringe Stammdicke der meist sehr dicht stehenden Bäume. Ein Unterholz fehlt in diesen Wäldern meist ganz oder besteht aus einzelnen Sträuchern von *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna* oder *Sarothamnus scoparius*. Im Niederwuchs herrschen gewöhnlich *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea* vor und bedecken weithin in dichtem Bestande den Boden; nur hie und da treten einzelne Gräser, wie *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa* und *Sieglingia decumbens* oder *Calluna vulgaris* und *Genista pilosa* dazwischen auf; im Osten findet sich auch als Seltenheit *Gymnadenia cucullata*.

Birkenbestände. Auf Heiden bildet auch *Betula pendula* ab und zu kleine Bestände. Im Niederwuchs ist gewöhnlich die typische Heideflora entwickelt, besonders *Calluna vulgaris* und *Pteridium aquilinum* treten meist in Menge auf.

Moorwälder. Ein ganz anderes Bild als diese Heidewälder bieten die Föhrenwälder auf moorigem Untergrunde, die sich in Westgalizien vielfach direkt neben den Sandwäldern finden und sich auch aus solchen durch Auftreten und Überhandnehmen von Torfmoosen entwickeln. Die reiche Vegetation, besonders der Baumwuchs, bringt es mit sich, daß der Boden meist etwas weniger naß ist als in nicht von Wald bestandenen Mooren, nichtdestoweniger erweist sich der Untergrund doch noch als ein typisches Hochmoor. Das Oberholz bildet meist *Pinus silvestris* allein, ab und zu treten auch *Betula pubescens* und *Alnus rotundifolia* eingesprengt auf. Im Unterholze ist besonders das oft massenhafte Auftreten von *Ledum palustre* bemerkenswert, auch *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea* und *V. uliginosum*, seltener *Betula humilis* bedecken oft den Boden. Den Untergrund aber bildet ein typisches Sphagnummoor, in welchem von Holzgewächsen noch *Andromeda polifolia* und *Salix repens* vorkommen, während *Empetrum* hier fehlt. Im Niederwuchs sind *Eriophorum vaginatum*, *Carex canescens*, *Molinia coerulea*, *Nardus stricta*, *Juncus squarrosus*, *J. effusus*, *Potentilla erecta*, *Oxycoccos quadripetala*, *Melampyrum pratense* **paludosum*, *M. silvaticum* nicht selten, ferner kommen *Dryopteris Thelypteris*, *D. cristata*, *Trientalis europaea*, *Sweertia perennis*, *Polemonium coeruleum*, *Pedicularis silvatica* und im Osten auch *P. Sceptrum Carolinum* vor.

Auenwälder. An den Ufern der größeren Flüsse, besonders der Weichsel, sind oft ausgedehnte Auen entwickelt. Pappeln, besonders *Populus nigra* und *P. alba*, ferner Weiden (*Salix alba*, *S. pentandra*, *S. fragilis*) bilden dort die Hauptmasse der Laubbäume, denen sich *Ulmus glabra*, *U. laevis* sowie *Alnus glutinosa* zugesellen, während *Fraxinus excelsior* anscheinend fehlt. Das meist sehr reiche Unterholz bilden neben dem Nachwuchs des Oberholzes vor allem zahlreiche Weiden, wie *Salix purpurea*, *S. viminalis*, *S. pentandra*, *S. cinerea*, ferner *Rhamnus Frangula*, *Viburnum Opulus*, *Sambucus nigra* sowie an den aus den Karpathen kommenden Flüssen *Alnus incana*. Auch *Ribes nigrum* kommt ab und zu in den Auen vor, während *Prunus Padus* nur selten auftritt. Im Niederwuchs dieser Auen finden sich im allgemeinen die in Mitteleuropa in Uferwäldern verbreiteten Arten, wie *Calamagrostis lanceolata* und *C. Epigeios*, *Agrostis alba*, *Deschampsia caespitosa*, *Poa trivialis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca gigantea* und *F. arundinacea*, *Gagea lutea*, *Paris quadrifolia*, *Urtica urens* und *U. dioeca*, *Parietaria erecta*, *Rumex Hydrolapathum*, *R. aquaticus*, *Ranunculus Ficaria*, *Alliaria officinalis*, *Viola odorata*, *Potentilla erecta*, *Geum urbanum*, *Dipsacus pilosus*, *Stenactis annua*, *Carduus crispus*, *Mentha longifolia*, *M. aquatica*, *M. arvensis* u. a., *Lycopus europaeus*, *Stachys palustris* und *S. silvatica*, *Ajuga reptans*, *Physalis Alkekengi*, *Solanum Dulcamara*, *Scrophularia nodosa*, *Aegopodium Podagraria*, *Cnidium venosum*, *Chaerophyllum temulum*, *Adoxa moschatellina* usw.

Abb. 134. Moorwald bei Trzebinja in Westgalizien.
Im Niederwuchs hauptsächlich Eriophorum vaginatum und Juncus effusus.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

b) Moore und Heiden.

Hochmoore. Hochmoore sind in allen Teilen der nordgalizischen Ebene häufig und zeigen den bekannten Aufbau derselben. Ein dichter Polster aus Sphagnumarten, besonders *Sphagnum cuspidatum* und *S. subsecundum*,

Abb. 135. Einige bemerkenswerte Arten aus den galizischen Mooren.
a Pedicularis Sceptrum Carolinum. *b* Saxifraga Hirculus. *c* Salix livida. *d* Betula humilis. *e* Juncus squarrosus.

bedeckt weithin den Boden, in den tieferen Schichten längst in Torf umgewandelt, nach oben zu weiter wachsend und einen gewölbten schwellenden Untergrund bildend. In Gesellschaft der Sphagnumarten treten auch andere Moose auf, so *Dicranella cerviculata*, *Dicranum palustre* und *undulatum*, *Campylopus lorfaceus*, *Leucobryum glaucum*, *Splachnum ampullaceum*, *Tremalodon ambiguus*, *Bryum pendulum* und *bimum*, *Meesea uliginosa*, *M. tristicha* und *M. longisela*, *Aulocomnium palustre*, *Philonotis marchica*, *P. caespitosa*, *Hypnum stellatum*, *H. aduncum*, *H. exannulatum*, *H. Sendtneri*, *H. purum*, *H. scorpioides*, besonders aber *Polytrichum commune* und *P. gracile*, die an trockeneren Stellen ab und zu große Polster bilden. Von torfbildenden Gewächsen kommt neben den Sphagnumarten vor allem *Eriophorum vaginatum* in Betracht, das stellenweise

Abb. 136. Detailbild aus einem Hochmoor bei Trzebinja.
Calluna vulgaris, Vaccinium uliginosum, Oxycoccos quadripetala, Andromeda polifolia.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

in großen Massen auftritt, weniger die torfbildenden Carices, wie *Carex Davalliana*, *C. canescens* und *C. stellulata*, auch *Rhynchospora alba* kommt vor, hingegen fehlen den Mooren der Ebene *Trichophorum alpinum* und *T. austriacum*. Von die Moore bewohnenden Gramineen und Cyperazeen sind noch *Molinia coerulea*, *Carex dioica*, *C. pulicaris*, *C. diandra*, *C. flava*, *C. lasiocarpa*, *C. canescens*, *C. vesicaria*, *Heleocharis pauciflora* zu nennen. Von krautigen Pflanzen sind häufig *Calla palustris*, *Malaxis paludosa*, *Drosera rotundifolia*, *D. anglica*, *Viola palustris*, *Potentilla erecta*, *Hydrocotyle vulgare*, *Saxifraga Hirculus*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Trientalis europaea*, *Sweertia perennis*, *Pinguicula vulgaris*, *Veronica scutellata*, *Pedicularis palustris*, *P. Sceptrum Carolinum* sowie die mit ihren fädlichen Stengeln weithin kriechende *Oxycoccos quadripetala*. Von Farnpflanzen kommen *Lycopodium inundatum* und *Dryopteris cristata* vor und an wenigen Orten auch *Osmunda regalis*. Aber auch kleine Halb- und Zwergsträucher sind auf den Mooren überall zu finden, vor allem *Calluna vulgaris*, die beim Austrocknen des Moores gewöhnlich so überhand nimmt, daß eine

Moorheide und schließlich eine Heide sich aus dem Hochmoor entwickelt. Auch *Vaccinium Myrtillus*, *V. uliginosum* und *Andromeda polifolia* treten nicht selten auf. Von höheren Sträuchern ist insbesondere *Ledum palustre* auf den west- und nordgalizischen Mooren ungemein charakteristisch und stellenweise häufig; ferner ist *Betula humilis* ab und zu nicht selten; von Weiden sind *Salix aurita*, *S. cinerea* und *S. repens* und selten *S. myrtilloides* und *S. livida* zu finden. Auch *Betula pubescens* und *Alnus rotundifolia* treten in Strauchform auf den Mooren ab und zu auf. Bemerkenswert ist ferner das Auftreten von *Pinus Mughus* auf den Mooren bei Zorniska nächst Lemberg. Selten ist Baumwuchs auf den Mooren, nur *Betula pubescens* und *Pinus silvestris* sind auf Hochmooren zu finden, letztere allerdings mitunter so häufig, daß aus dem Moor ein Moorwald entsteht. Für die Flora der Moortümpel ist neben verschiedenen Algen das Vorkommen von *Sparganium minimum*, *Utricularia vulgaris* und (selten) *U. minor* bezeichnend.

Moorheide. Durch das Überhandnehmen von *Calluna vulgaris* entsteht aus den Sphagnummooren die Moorheide. Stets trockener als die Sphagneta werden hier die Sphagnumarten zum Teil durch andere Moore, besonders durch *Polytrichum commune*, verdrängt. Die Hauptmasse der Vegetation bilden aber Zwerg- und Halbsträucher, vor allem *Calluna vulgaris*, dann *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *V. Vitis Idaea* und *V. Myrtillus*, auch *Ledum palustre* ist nicht selten. Auf den zwischen den Heiden und Heidelbeeren erhaltenen Sphagnumpolstern aber finden sich noch überall die typischen Moorpflanzen, vor allem die Droseraarten und *Oxycoccos quadripetala*, von Cyperazeen sind *Carex stellulata*, *C. leporina*, *C. elongata* und *C. caespitosa* vorherrschend.

Wiesenmoore. Von ganz anderem Charakter als die Hochmoore und doch wieder in diese vielerorts übergehend, sind die Wiesenmoore. Hier fehlen die charakteristischen Sphagnumarten und viele ihrer Begleitpflanzen völlig und die übrigen sich häufig findenden Moose, wie *Aulacomnium palustre*, *Camptothecium nitens*, *Hypnum cuspidatum*, *aduncum*, *nitens*, *cordifolium*, *Mnium palustre* usw. spielen bei weitem nicht die Rolle wie die Sphagnumarten in den Hochmooren. Die torfbildenden Pflanzen sind hauptsächlich Carexarten, vor allem *Carex Davalliana*, *C. elata*, *C. caespitosa*, *C. Goodenoughii*, *C. flava*, *C. Oederi*, *C. panicea*, ferner *C. canescens*, *C. elongata*, *C. limosa*, *C. diandra*, *C. hirta*, *C. lasiocarpa*, *C. vesicaria*, *C. aculiformis*, *C. rostrata* usw. Dazu gesellen sich *Alopecurus aequalis*, *Poa trivialis*, *Heleocharis palustris*, *Blysmus compressus*, *Eriophorum vaginatum*, *E. latifolium* und *anguslifolium*, *Schoenus nigricans* und *Sch. ferrugineus*, selten auch *Rhynchospora alba* usw. Häufige Bewohner der Wiesenmoore sind *Triglochin palustre*, *Iris sibirica*, *Stellaria uliginosa*, *S. palustris*, *Dianthus superbus*, *Ranunculus flammula*, *Potentilla palustris*, *Lathyrus palustris*, *Epilobium palustre*, *E. adnatum*, *Sweerlia perennis*, *Peucedanum palustre*, *Laserpitium prutenicum*, *Pedicularis palustris* und *P. Sceptrum Carolinum*, *Veronica scutellata*, *Gratiola officinalis*, *Myosotis scorpioides*, *Galium uliginosum*, *Bidens cernua* usw.

Die Heide. Eine in den Ebenen Mitteleuropas weit verbreitete und für dieselben sehr charakteristische Formation ist die Heide, die auch im nördlichen Galizien überall häufig anzutreffen ist. Die Heide ist ein dichter Bestand von *Calluna vulgaris*, der sowohl aus Hochmooren als aus Sandfluren sich entwickeln kann, indem *Calluna* die übrige Vegetation allmählich verdrängt und unterdrückt. Sie stellt einen dichten geschlossenen Buschbestand von *Calluna vulgaris* dar, wo die Büsche des Heidekrautes jede andere Vegetation fast völlig unterdrücken. Nur *Sarothamnus scoparius* tritt stellenweise mit der *Calluna* in erfolgreiche Konkurrenz und bietet zur Blütezeit mit seinen mit goldgelben Blüten überladenen rutenförmigen Ästen ein prächtiges Bild. *Genista tinctoria* und im Westen auch *G. pilosa* treten gern in seiner Begleitung auf. Von sonstigen Arten, die teils zwischen den Heidekrautbüschen, teils auf den mächtigen Moospolstern aus *Polytrichum commune* sich finden, sind *Agrostis vulgaris*, *A. canina*, *Deschampsia flexuosa*, *D. caespitosa*, *Sieglingia decumbens*, *Carex leporina*, *C. pallescens* und *C. pilulifera*, *Juncus squarrosus*, *J. effusus*, *J. bulbosus*, *Salix repens*, *Stellaria graminea*, *Silene vulgaris*, *Potentilla erecta*, *P. replans*, *Lysimachia vulgaris*, *Armeria elongata*, *Centaurium umbellatum*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Gnaphalium silvaticum*, *Antennaria dioeca*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium Pilosella* und *H. Auricula* zu nennen.

Sandgrasfluren. Auf den weiten Flugsandflächen der nordgalizischen Ebene ist eine eigenartige Grasflurformation von steppenartigem Charakter weit verbreitet, die in ihrer Zusammensetzung von den Sandsteppen Ungarns und Polodiens weit verschieden ist, hingegen eine große Übereinstimmung mit den Sandfluren Norddeutschlands zeigt. Das bezeichnendste Gras für diese Formation ist *Corynephorus canescens*, das an entsprechenden Standorten wohl nirgends fehlt. In seiner Gesellschaft treten *Aira caryophyllea*, *Digitaria linearis*, *Setaria verticillata*, *Vulpia Myurus* und *V. bromoides*, *Koeleria glauca*, *Elymus arenarius* und stellenweise auch *Psamma arenaria*, letztere beide wohl nur zur Bindung des Flugsandes gepflanzt, auf. Auch *Nardus stricta* ist auf diesen Sandflächen häufig, seltener sind *Phleum pratense* var. *nodosum*, *Bromus tectorum*, *Blysmus compressus* und *Carex hirta* zu finden, im östlichen Teile tritt auch *Festuca vaginata* auf. Von sonstigen Arten der Flugsandflächen sind *Herniaria glabra* und *H. hirsuta*, *Spergula pentandra*, *Spergularia campestris*, *Scleranthus perennis*, *Cerastium semidecandrum*, *Gypsophila fastigiata*, *Tunica prolifera*, *Dianthus deltoides* und *D. borussicus*, *Silene Otites*, *S. chlorantha*, *S. gallica*, *Draba nemorosa*, *Potentilla procumbens*, *Viola arenaria*, *Medicago minima*, *Radiola linoides*, *Hypericum humifusum*, *Armeria elongata*, *Androsace septentrionalis*, *Centunculus minimus*, *Teucrium Botrys*, *Galeopsis angustifolia*, *Linaria arvensis*, *Plantago ramosa*, *Jasione montana*, *Helichrysum arenarium*, *Erigeron canadensis*, *Gnaphalium luteo-album*, *Filago montana*, *Senecio vernalis*, *Crepis foetida* zu nennen, zu denen sich im Westen noch *Illecebrum verticillatum*, *Teesdalea nudicaulis* und *Chondrilla juncea* gesellen. Von Zwergsträuchern treten *Salix repens* und *Calluna vulgaris* stellenweise auf den Sandflächen auf, von Bäumen

sind nur *Pinus silvestris* und *Betula pendula* zu finden, die allerdings manchmal in solcher Menge auftreten, daß die Grasflur in einen Waldbestand umgewandelt wird.

Abb. 137. Einige Charakterpflanzen der galizischen Sandheide.
a Koeleria glauca. *b* Aira caryophyllea. *c* Corynephorus canescens. *d* Plantago ramosa. *e* Herniaria hirsuta. *f* Jasione montana. ($^1/_2$ nat. Gr.)

Abb. 138. Corynephorus canescens als erster Ansiedler auf Flugsand bei Trzebinja. (Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

c) Wiesenformationen.

Talwiesen. Die Talwiesen der nördlichen Ebene Galiziens bieten wenig Bemerkenswertes und stimmen im wesentlichen mit denen Mitteleuropas überein. Die Grasnarbe setzen *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis vulgaris*, *Avena pubescens*, *A. pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Festuca rubra*, *F. elatior*, *Lolium perenne* zusammen. Von Kräutern und Stauden sind *Colchicum autumnale*, *Orchis Morio* *O. ustulata*, *O. latifolia*, *O. maculata*, *Gymnadenia conopea*, *Listera ovata*, *Dianthus Carthusianorum*, *D. deltoides*, *Ranunculus auricomus*, *R. acer*, *R. bulbosus*, *Arabis hirsuta*, *Euphorbia Esula*, *Potentilla Tabernaemontani*, *Alchimilla silvestris*, *Filipendula hexapetala*, *Anthyllis Vulneraria*, *Medicago falcata*, *M. lupulina*, *Trifolium pratense*, *T. montanum*, *T. repens*, *T. hybridum*, *Lotus corniculatus*, *Vicia Cracca*, *Lathyrus pratensis*, *Primula veris*, *Lysimachia nummularia*, *Carum Carvi*, *Pimpinella maior*, *P. Saxifraga*, *Silaus pratensis*, *Pastinaca sativa*, *Daucus Carota*, *Anthriscus silvester*, *Saxifraga granulata*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Symphytum officinale*, *Salvia pratensis*, *Prunella vulgaris*, *Stachys officinalis*, *Ajuga reptans*, *A. genevensis*, *Verbascum Blattaria*, *Veronica Chamaedrys*, *V. spicata*, *Euphrasia Rostkoviana*, *E. stricta*, *Alectorolophus hirsutus*, *A. maior*, *A. minor*, *Orobanche lutea*, *O. caryophyllacea*, *Galium Cruciata*, *G. boreale*, *G. verum*, *G. Mollugo*, *Campanula rotundifolia*, *C. patula*, *Plantago media*, *P. lanceolata*, *Knautia arvensis*, *Succisa pratensis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Bellis perennis*, *Inula britannica*, *Achillea Millefolium*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Senecio Jacobaea*, *Centaurea Jacea*, *C. Scabiosa*, *Cirsium rivulare*, *C. oleraceum*, *Leontodon autumnalis*, *L. hispidus*, *Tragopogon orientalis*, *Scorzonera humilis*,

Taraxacum vulgare, *Crepis biennis*, *Hieracium Pilosella*, *H. Auricula* ebenso verbreitet wie im übrigen Mitteleuropa. Dazu gesellen sich als auffallendere Typen *Ononis hircina*, *Viola stagnina*, *Heracleum sibiricum* und *Inula salicina*.

Sumpfwiesen. Durch das Zurücktreten der torfbildenden Cyperazeen und das reichlichere Auftreten von Gramineen unterscheiden sich die Sumpfwiesen von den Wiesenmooren. *Alopecurus aequalis* und *pratensis*, *Agrostis alba* und *vulgaris*, *Phragmites communis*, *Deschampsia caespitosa*, *Poa trivialis* und *palustris*, *Molinia coerulea*, *Carex Davalliana*, *C. vulpina*, *C. paniculata*, *C. paradoxa*, *C. elongata*, *C. caespitosa*, *C. gracilis*, *C. Goodenoughii*, *C. glauca*, *C. panicea*, *C. flava*, *C. distans*, *C. aculiformis*, *C. hirta*, *Heleocharis palustris*, *Scirpus silvaticus*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *Cyperus fuscus*, *C. flavescens*, *Juncus effusus*, *J. conglomeratus*, *J. glaucus*, *J. articulatus*, *J. atratus*, *J. compressus* bilden die Hauptmasse der grasähnlichen Gewächse. *Equisetum palustre* und *limosum* sind gleichfalls stellenweise nicht selten, ferner *Tofieldia calyculata*, *Veratrum album*, *Iris sibirica*, *I. Pseudacorus*, *Gladiolus palustris*, *Orchis coriophora*, *O. latifolia*, *Epipactis palustris*, *Alisma Plantago aquatica*. Von Dikotylen finden sich *Stellaria palustris* und *S. aquatica*, *Dianthus superbus*, *Lychnis Flos cuculi*, *Thalictrum lucidum*, *Ranunculus flammula*, *R. Lingua*, *R. acer*, *R. repens*, *Caltha palustris*, *Trollius europaeus*, *Cardamine pratensis*, *Roripa islandica* und *R. amphibia*, *Euphorbia palustris*, *Lythrum Salicaria*, *Filipendula Ulmaria*, *Cicuta virosa*, *Sium latifolium*, *Berula angustifolia*, *Oenanthe fistulosa*, *Selinum carvifolia*, *Ostericum palustre*, *Peucedanum palustre*, *Pastinaca sativa*, *Heracleum Spondylium*, *Laserpitium prutenicum*, *Gentiana Pneumonanthe*, *G. axillaris*, *Scutellaria galericulata*, *Teucrium Scordium*, *Myosotis scorpioides*, *Symphytum officinale*, *Gratiola officinalis*, *Veronica scutellata*, *Veronica maritima*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Pedicularis palustris*, *Alectorolophus maior*, *A. hirsutus*, *Galium uliginosum*, *G. palustre*, *Succisa pratensis*, *Succisella inflexa*, *Valeriana dioeca*, *Inula britannica*, *Achillea Ptarmica*, *Senecio paludosus*, *Cirsium canum*, *C. rivulare*, *C. oleraceum*, *Scorzonera humilis*, *Crepis paludosa* u. a.

d) Sumpf- und Wasserformationen.

Sümpfe. An stehenden Gewässern, Teichen, den toten Armen der Flüsse bildet sich eine reiche Sumpfflora aus. *Phragmites communis* und *Schoenoplectus lacustris* treten hier bestandbildend auf, mit ihnen *Leersia oryzoides*, *Typhoides arundinacea*, *Calamagrostis lanceolata*, *Carex vulpina*, *C. gracilis*, *C. vesicaria*, *C. aculiformis*, *C. riparia*, *Heleocharis palustris*, *H. ovata*, *Schoenoplectus Tabernaemontani*, *Scirpus maritimus* und *S. silvaticus*; ferner *Alisma Plantago aquatica*, *Sagittaria sagittaefolia*, *Butomus umbellatus*, *Iris Pseudacorus*, *Typha latifolia* und *T. angustifolia*, *Sparganium simplex* und *S. ramosum*, *Equisetum palustre* und *E. limosum*, *Polygonum mite*, *P. Hydropiper*, *Rumex maritimus*, *R. conglomeratus*, *R. aquaticus*, *R. Hydrolapathum*, *Stellaria aquatica*, *Ranunculus Lingua*, *R. flammula* und *R. repens*, *Filipendula Ulmaria*, *Cicuta virosa*, *Sium latifolium*, *Berula angustifolia*, *Peucedanum palustre*, *Lythrum Salicaria*, *Epilobium hirsutum*,

E. parviflorum, *Thalictrum lucidum*, *Stachys palustris*, *Veronica Anagallis*, *V. Beccabunga*, *Hippuris vulgaris*, *Myosotis scorpioides*, *Galium palustre*, *Senecio palustris* und *S. paludosus*, *Sonchus paluster*.

An überschwemmten Stellen, Teichrändern, im feuchten Sande finden sich besonders *Heleocharis ovata*, *Schoenoplectus supinus*, *Peplis Portula*, *Lindernia pyxidaria*, *Limosella aquatica*, *Elatine hexandra*, *E. Alsinastrum*, *Pulicaria vulgaris*.

Wasserpflanzen. In den toten Armen der Weichsel und des Bug, in den Teichen bei Zator, Jaworow, Grodek, Brody usw. sowie in anderen stehenden und langsam fließenden Gewässern Galiziens ist eine reiche Wasserflora entwickelt. Die verbreitetsten Arten derselben sind *Potamogeton natans*, *P. alpinus*, *P. crispus*, *P. perfoliatus*, *P. pusillus*, *P. pectinatus*, *Zannichelia palustris*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *L. gibba*, *Spirodela polyrrhiza*, *Hydrocharis Morsus ranae*, *Stratiotes aloides*, *Polygonum amphibium*, *Castalia candida*, *Nuphar luteum*, *Ranunculus aquatilis*, *R. circinnatus*, *Ceratophyllum demersum*, *Callitriche verna*, *C. hamulata*, *Myriophyllum verticillatum*, *M. spicatum*, *Hottonia palustris*. Doch sind außer diesen weitverbreiteten Arten auch andere nicht selten, so *Naias minor*, *Ceratophyllum submersum*, *Nymphoides peltata*; ziemlich häufig ist in Galizien *Potamogeton praelongus*, auch *Naias maior* ist verbreitet und hie und da kommt auch *Trapa natans* vor.

2. Die Pflanzengenossenschaften Ostgaliziens und der Bukowina.

a) Waldbestände.

Der podolische Eichenwald. Die Wälder der podolischen Hochebene stellen Laubmischwälder mit sehr reich zusammengesetztem Oberholze, in dem die Eichen meist vorherrschen, dar, während Nadelholz vollständig fehlt. Der herrschende Waldbaum ist *Quercus sessiliflora*, in deren Gesellschaft auch *Quercus Robur* auftritt; andere Eichenarten aber fehlen. Sehr häufig sind ferner die oft tonangebende Hainbuche (*Carpinus Betulus*), die Kirsche (*Prunus avium*) sowie die beiden Lindenarten (*Tilia cordata* und *T. platyphyllos*) und mancherorts die spitzfrüchtige Esche (*Fraxinus oxycarpa*). Auch *Fagus silvatica* ist nicht selten. Überdies finden sich eingesprengt fast alle mitteleuropäischen Laubbäume, so insbesonders *Ulmus glabra*, *U. scabra*, *Sorbus torminalis*, *Acer platanoides*, *A. campestre*. Das Unterholz fehlt oft vollständig oder besteht auch *Corylus Avellana*, *Acer campestre*, *Evonymus vulgaris*, *E. verrucosus*, *Rhamnus catharlica*, *R. Frangula*, *Staphylea pinnata*, *Cornus sanguinea*, *Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna* sowie Rosen und Brombeeren; seltener sind *Acer tataricum* und *Cornus Mas*. Der Niederwuchs ist meist reichlich und besonders bildet sich gewöhnlich an lichteren Stellen eine reiche Grasnarbe, bestehend aus *Milium effusum*, *Melica nutans*, *M. altissima*, *Poa nemoralis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca gigantea*, *F. heterophylla*, *Brachypodium silvaticum*,

Abb. 139. Einige bezeichnende Arten aus dem Niederwuchs der podolischen Eichenwälder. *a* Ranunculus cassubicus. *b* Geum aleppicum. *c* Waldsteinia geoides. ($^1/_2$ nat. Gr.)

B. pinnatum, *Carex muricata*, *C. silvatica*, *Luzula nemorosa* usw. aus. Von den den übrigen Niederwuchs zusammensetzenden Arten seien noch genannt: *Scilla bifolia*, *Polygonatum officinale*, *P. latifolium*, *Gymnadenia conopea*, *Epipactis latifolia*, *Cerastium silvaticum*, *Silene chlorantha*, *Trollius europaeus*, *Ranunculus auricomus*, *R. cassubicus*, *R. Steveni*, *Helleborus purpurascens*, *Actaea Cimicifugia*, *Waldsteinia geoides*, *Agrimonia pilosa*, *Geum aleppicum*, *Lathyrus vernus*, *L. niger*, *L. laevigatus*, *Vicia pisiformis*, *Ferulago silvatica*, *Digitalis ambigua*, *Veronica Teucrium*, *V. officinalis*, *Campanula bononiensis*, *Adenophora liliifolia*, *Senecio umbrosus*, *S. nemorensis*, *Centaurea stenolepis*, *Crepis sibirica* usw. Auch Farne, besonders *Dryopteris Filix mas*, *D. spinulosa*, *Athyrium Filix femina*, sind stellenweise nicht selten und mancherorts finden sich sogar hochwüchsige, an eine subalpine Vegetation erinnernde Stauden, wie *Lilium Martagon*, *Cardamine bulbifera*, *Senecio rivularis* und *Cirsium Erisithales*. Besonders charakteristisch für den podolischen Eichenwald ist aber das Fehlen aller Nadelhölzer, auch des Wacholders, sowie aller immergrünen Sträucher, besonders der Erikazeen und Pirolazeen. Einzig und allein *Hedera Helix* ist der Vertreter der immergrünen Gewächse.

Der Hainbuchenwald. Auf tiefgründigem Lehmboden tritt in Ostgalizien und der Bukowina stellenweise ein fast ausschließlich aus Hainbuchen gebildeter Waldbestand auf, der allerdings auch vielfach aus den Eichenwäldern durch Ausschlagen der Eichen sich gebildet hat. Neben *Carpinus Betulus* finden sich in diesen Wäldern vereinzelt *Quercus Robur*, *Ulmus laevis*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, *A. platanoides*, *Fraxinus oxycarpa*. Das Unterholz fehlt ganz oder besteht aus *Acer campestre*, *A. tataricum*, *Evonymus verrucosus* usw. Der Niederwuchs ähnelt in seiner Zusammensetzung dem des Eichenwaldes, ist aber weniger reich; *Silene chlorantha*, *Cucubalus baccifer*, *Actaea Cimicifugia*, *Helleborus purpurascens*, *Agrimonia pilosa*, *Astragalus glycyphyllos*, *Lathyrus vernus*, *L. niger*, *Vicia silvatica*, *V. dumetorum*, *V. pisiformis*, *Laserpitium latifolium*, *Ferulago silvatica*, *Lysimachia punctata*, *Salvia glutinosa*, *Pulmonaria mollissima*, *Asperula tinctoria*, *A. glauca*, *Solidago Virga aurea* und *Cetaurea stenolepis* sind die verbreitetsten Typen desselben.

Der podolische Buchenwald. Nur an wenigen Stellen, wo günstige Feuchtigkeitsverhältnisse herrschen, tritt in Ostgalizien die hier ihre Ostgrenze erreichende Rotbuche waldbildend auf. *Fagus silvatica* ist hier der herrschende Waldbaum, hie und da begleitet von *Carpinus Betulus* oder *Acer platanoides*. Das Unterholz fehlt meist ganz, als Liane tritt aber der hier ebenfalls die Ostgrenze seiner Verbreitung erreichende Efeu (*Hedera Helix*) auf. Der Niederwuchs ähnelt ganz dem der mitteleuropäischen Buchenwälder und wird hauptsächlich aus *Melica uniflora*, *Brachypodium silvaticum*, *Carex montana*, *C. digitata*, *Allium ursinum*, *Galanthus nivalis*, *Gymnadenia conopea*, *Listera ovata*, *Mercurialis perennis*, *M. ovata*, *Anemone Hepatica*, *Ranunculus lanuginosus*, *Cardamine impatiens*, *C. bulbifera*, *Daphne Mezereum*, *Viola mirabilis*, *Sanicula europaea*, *Pirola minor*, *Lathraea Squamaria* zusammengesetzt.

Abb. 140. Podolischer Buchenwald bei Pieniaky.
(Nach einer Aufnahme von Dr. W. Szafer, Lemberg.)

b) Strauchformationen.

Die Formation der Zwergweichsel. Auf trockenen Anhöhen, an Waldrändern, besonders aber an den Böschungen der tief eingeschnittenen Flußtäler

findet sich überall eine Strauchformation ausgebildet, in der gewöhnlich die Zwergweichsel (*Prunus fruticosa*) in tonangebender Menge auftritt. In ihrer Gesellschaft bilden *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Cotoneaster nigra*, *Ribes Grossularia*, *Cornus Mas*, *C. sanguinea*, *Evonymus vulgaris*, *E. verrucosus*, *Cytisus nigricans*, *C. leucanthus*, *C. ruthenicus*, *Acer tataricum*, *Rubus caesius*, *R. Idaeus*, *Viburnum Lantana*, *Sambucus nigra* und zahlreiche Rosen, darunter viele prächtige Arten, wie *Rosa Blockiana*, *R. gypsicola*, *R. thyraica*, *R. Jundzillii*, *R. Klukii*, ein reiches Buschwerk. Im Schatten derselben aber entwickelt sich eine ungemein reiche Flora meist prächtig blühender Stauden. Besonders *Clematis recta*, *Aconitum Anthora* **Jacquini*, *A. eulophium*, *Sanguisorba officinalis*, *Seseli annuum*, *Primula veris* **canescens*, *Gentiana ciliata*, *Myosotis sparsiflora*, *Lithospermum officinale*, *L. purpureocoeruleum*, *Nepeta pannonica*, *Phlomis tuberosa*, *Adenophora liliifolia*, *Inula salicina*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Carlina simplex*, *Serratula tinctoria*, *S. lycopifolia*, *Hieracium umbellatum* treten oft in großen Massen auf; daneben finden sich *Melica altissima*, *Hierochloë borealis*, *Asparagus tenuifolius*, *Iris nudicaulis*, *Aristolochia Clematitis*, *Silene chlorantha*, *Melandryum viscosum*, *Helleborus purpurascens*, *Arabis Turrita*, *Sisymbrium orientale*, *Waldsteinia geoides*, *Agrimonia pilosa*, *Oxytropis pilosa*, *Vicia pisiformis*, *Hypericum perforatum*, *H. elegans*, *Euphorbia tristis*, *Peucedanum alsaticum*, *Laserpitium podolicum*, *Anchusa Barrellierii*, *A. procera*, *Ajuga Laxmanni*, *Scutellaria altissima*, *S. lupulina*, *Dracocephalum austriacum*, *D. Ruyschiana*, *Salvia dumetorum*, *Leonurus Marrubiastrum*, *Veronica incana*, *V. Jacquinii*, *Asperula thyraica*, *Scabiosa ochroleuca*, *Campanula bononiensis*, *Asyneuma canescens*, *Aster Amellus*, *Artemisia Absynthium*, *Echinops sphaerocephalus*, *Jurinea arachnoidea*, *Centaurea orientalis*, *C. Marschalliana*, *Crepis foetida*, *C. sibirica* usw.

Ufergebüsche. An den gewöhnlich tief in die Hochebene eingeschnittenen Flüssen ist meist nur eine spärliche Strauchvegetation, gebildet aus *Salix alba*, *S. fragilis*, *Alnus rotundifolia*, *Ribes nigrum*, *Sambucus nigra* und *Myricaria germanica* anzutreffen. *Humulus Lupulus* und *Calystegia sepium* sind häufige Schlinggewächse, während *Clematis Vitalba* im Gebiete fehlt. Auf Sandbänken siedeln sich gern *Phragmites communis* und *Calamagrostis Epigeios* an, und in diesen Schilfbeständen finden sich dann *Filipendula Ulmaria* und seltener *Senecio fluviatilis*. Im Ufergebüsch aber treten die auch sonst in Mitteleuropa häufigen Uferpflanzen auf, wie *Saponaria officinalis*, *Euphorbia virgata*, *Lythrum Salicaria*, *Myosotis scorpioides*, verschiedene *Mentha*-Arten, *Stachys silvatica*, *S. arvensis*, *Erigeron canadensis*, *Stenactis annua* und *Inula britannica*; ferner noch *Scutellaria altisima* und stellenweise *Inula Helenium*.

c) Stauden- und Grasflurformationen.

Die podolische Felsenflora. Eine reiche und interessante Flora weisen die zahlreichen Kalk- und Gipsfelsen der podolischen Hochebene auf. Teils sind es typische Felsenpflanzen, die diese Formation zusammensetzen, teils

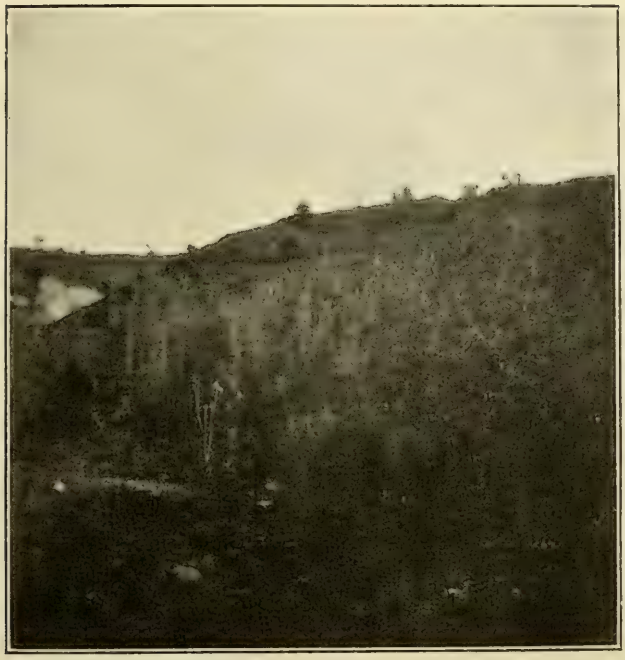

Abb. 141. Ufervegetation am Serezelbache in der Bukowina.

Im Vordergrund Myricaria germanica und Dipsacus silvestris, rechts von Saponaria officinalis; dahinter Weidengebüsch. Im Hintergrund die künstlich entwaldeten Hänge des Runc.

(Nach einer Aufnahme von C. Frh. v. Hormuzaki, Czernowitz.)

aber auch Glieder der eben geschilderten Buschformation, teils endlich Bewohner der Steppen und Triften. Von typischen Felsenpflanzen sind zu nennen *Sesleria Heufleriana*, *Melica ciliata*, *Allium flavescens*, *A. montanum*, *Minuartia setacea*, *Dianthus capitatus*, *Erysimum pallescens*, *E. erysimoides*, *Alyssum Arduini*, *Coloneaster nigra*, *Bupleurum falcatum*, *Trinia Henningii*, *Dracocephalum austriacum*, *Aster Amellus*, *Artemisia Absynthium*; zu diesen gesellen sich aber *Stipa pennata*, *S. capillata*, *Hierochloë borealis*, *Festuca valesiaca* und die seltene *Avena desertorum*, *Carex humilis*, *Hyacinthella leucophaea*, *Iris nudicaulis*, *Dianthus Carthusianorum*, *Silene chlorantha*, *S. Pseudotites*, die zierliche *Gypsophila altissima*, *Anemone patens*, *Lepidium Draba*, *Arabis arenosa*, *Arabis Turrita*, *Isatis tinctoria*, *Sisymbrium pannonicum*, *S. Irio* sowie die für die podolische Flora sehr charakteristische *Schievereckia podolica*, *Draba nemorosa*, *Sedum polonicum*, *Hypericum perforatum*, *Libanotis montana*, *Peucedanum alsaticum*, *Mercurialis ovata*, *Androsace septentrionalis*, *Anchusa Barellierii*, *Veronica spicata*, *V. Jacquini*, *V. incana*, *Asperula thyraica*, *Cephalaria uralensis*, *Campanula sibirica*, *Asyneuma canescens*, *Echinops ruthenicus*, *E. sphaerocephalus*, *E. commutatus*, *Jurinea arachnoidea*, *Centaurea Marschalliana* usw.

Abb. 142. Aus der ostgalizischen Felsen- und Triftflora.

a Dracocephalum Ruyschiana. *b* Cytisus ruthenicus. *c* Prunus fruticosa. *d* Sesleria Heufleriana. *e* Arenaria graminifolia. *f* Veronica incana. ($^1/_2$ nat. Gr.)

Die podolische Triftformation. Die häufigste Formation der Grasflur in Ostgalizien und in der Bukowina ist die Triftformation, eine üppige, blütenreiche

Wiese, in der Kräuter und Stauden über die Gräser weitaus dominieren. *Andropogon Ischaemum*, *Cynosurus cristatus* und *Koeleria polonica* bilden die Hauptmasse des Graswuchses, überdies sind noch *Stipa capillata*, *Phleum phleoides*, *Avena pubescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Deschampsia caespitosa*, *Poa sterilis*, *Carex humilis* und *Juncus atratus* häufige Erscheinungen. Hochwüchsige Stauden mit lebhaft gefärbten Blüten, wie *Veratrum nigrum*, *Muscari tenuiflorum*, *Iris nudicaulis*, *Dianthus capitatus*, *Clematis recta*, die hier im Osten in den Steppen der Ebene auftretende, jetzt allerdings schon sehr seltene *Anemone narcissiflora*,

Abb. 143. Trift auf dem Okruh bei Czernowitz.

Filipendula hexapetala und Trifolium pannonicum, dazwischen die großen Büsche von Clematis recta. Hinten in der Mitte Ferulago silvatica, ganz vorne links Digitalis ambigua.

(Nach einer Aufnahme von Dr. K. Rudolph, Prag.)

Potentilla patula, *Cytisus nigricans*, *C. albus*, *Lathyrus pannonicus*, *Linum flavum*, *Dictamnus albus*, *Ferulago silvatica*, *Echium rubrum*, *Salvia nutans*, *Stachys recta*, *Verbascum phoeniceum*, *Pedicularis campestris*, *Senecio campestris*, *Cirsium pannonicum*, *Scorzonera purpurea*, *Hieracium echioides* herrschen weitaus vor und bieten ein abwechslungsreiches farbenprächtiges Bild. Doch ist damit der Artenreichtum dieser Formation noch lange nicht erschöpft, es finden sich hier u. a. auch noch *Anthericum ramosum*, *Crocus banaticus*, *Iris caespitosa*, *Arenaria graminifolia*, *Dianthus collinus*, *Silene vulgaris*, *S. chlorantha*, *S. dichotoma*, *Anemone patens*, *A. polonica*, *A. silvestris*, *Adonis vernalis*, *Clematis integrifolia*, *Draba nemorosa*, *Helianthemum ovatum*, *Polygala maior*, *Ononis hircina*, *Trifolium rubens*, *T. ochroleucum*, *T. pannonicum*, *T. pratense*, *Astragalus Onobrychis*, *A. Cicer*, *Peucedanum Cervaria*, *P. Oreoselinum*, *Heracleum sibiricum*,

Carum Carvi, *Eryngium planum*, *Salvia dumetorum*, *S. nutans*, *Ajuga Laxmanni*, *Stachys germanica*, *S. recta*, *Phlomis tuberosa*, *Nonnea pulla*, *Anchusa procera*, *Veronica longifolia*, *V. spuria*, *V. spicata*, *V. Teucrium*, *Campanula patula*, *C. Cervicaria*, *C. sibirica*, *Achillea Ptarmica*, *Ligularia sibirica*, *Senecio Biebersteinii*, *Jurinea arachnoidea*, *Cirsium canum*, *Centaurea Jacea*, *Hypochoeris radicata*, *H. maculata*. Von Sträuchern aber treten nur hie und da einzelne Individuen von *Prunus spinosa* und *P. fruticosa* auf.

Abb. 144. Einige charakteristische Arten der podolischen Triften.
a Salvia nutans. *b* Clematis integrifolia. *c* Silene chlorantha. *d* Veratrum nigrum.
(⅓ nat. Gr.)

Die podolische Vorsteppe. Viel seltener als Trift tritt die Grasflur in Ostgalizien als ausgesprochene Steppe auf. Doch auch diese Steppen, wenn auch weit artenärmer als die Triften, sind, obwohl sie eine offene Formation darstellen, in der zwischen den einzelnen Pflanzenindividuen noch nicht aller verfügbarer Raum von Vegetation bedeckt ist, doch viel üppiger und von mehr wiesenartigem Charakter als die eigentlichen, noch weit mehr xerophiles Gepräge aufweisenden eigentlichen Steppen Südrußlands, weshalb sie besser noch als „Vorsteppen" zu bezeichnen sind.

Stipa pennata, *St. capillata*, *Koeleria polonica*, *Agropyrum intermedium* und der stellenweise in großer Menge auftretende *Andropogon Ischaemum* bilden

Abb. 145. Steppe auf der Ostra Skalka bei Okno im Miodobory-Hügelzuge in Ostgalizien.
Verbascum Lychnites, Artemisia campestris, Achillea collina, Anthemis tinctoria.
(Nach einer Aufnahme von Dr. W. Szafer, Lemberg.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

die Hauptmasse der Gräser, zu denen sich *Bromus inermis*, *Festuca elatior*, *Carex Michelii* und auf Sandboden auch *Poa sterilis*, *P. polonica* und *Carex praecox* gesellen. Vertreter der monokotylen Zwiebel- und Wurzelstockgewächse sind *Anthericum ramosum*, *Fritillaria Meleagris*, *Hyacinthella leucophaea*, *Muscari tenuiflorum*, *Allium paniculatum*, *Iris nudicaulis*. Von dikotylen Kräutern und Stauden sind *Kochia scoparia*, *Atriplex nitens*, *Thesium linophyllum*, *Arenaria graminifolia*, *Gypsophila fastigiata*, *G. altissima*, *Silene dichotoma*, *S. Pseudotites*, *Anemone patens*, *A. silvestris*, *Adonis vernalis*, *Thalictrum flexuosum*, *Cerastocephalus testiculatus*, *Lepidium Draba*, *L. perfoliatum*, *Euclidium syriacum*, *Viola rupestris*, *Linum flavum*, *Euphorbia Gerardiana*, *E. glareosa*, *Astragalus Onobrychis*, *Oxytropis pilosa*, *Eryngium campestre*, *E. planum*, *Trinia Henningii*, *Echium rubrum*, *Nonnea pulla*, *Anchusa procera*, *A. Barellierii*, *Salvia pratensis*, *S. nemorosa*, *S. nutans*, *Thymus Marschallianus*, *Th. lanuginosus*, *Veronica prostrata*, *Asperula cynanchica*, *Campanula sibirica*, *Helichrysum arenarium*, *Achillea setacea*, *Artemisia campestris*, *A. pontica*, *A. scoparia*, *Echinops commutatus*, *Jurinea arachnoidea*, *Cirsium lanceolatum*, *C. Boujarti*, *Carduus hamulosus*, *Scorzonerea purpurea*, *Sc. laciniata* die wichtigsten Bestandteile dieser mit den Triften durch allmähliche Übergänge verbundenen Steppenformation.

Talwiesen. In den Niederungen der größeren Flüsse, besonders des Sereth und Pruth, treten in der Bukowina auch Talwiesen auf, die von denen Mitteleuropas in ihrem Gepräge nur wenig abweichen. *Avena pubescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Briza media*, *Cynosurus cristatus*, *Poa trivialis*, *Festuca elatior* sind die häufigsten Wiesengräser; von den zahlreichen Begleitpflanzen sind *Rumex Acetosa*, *Lychnis Flos Cuculi*, *Dianthus deltoides*, *Stellaria graminea*, *Ranunculus acer*, *R. polyanthemus*, *Arabis hirsuta*, *Hypericum perforatum*, *Polygala vulgaris*, *Filipendula hexapetala*, *Trifolium pratense*, *T. montanum*, *T. repens*, *Astragalus Cicer*, *Lotus corniculatus*, *Coronilla varia*, *Onobrychis viciaefolia*, *Lathyrus pratensis*, *Carum Carvi*, *Primula veris*, *Symphytum officinale*, *Brunella vulgaris*, *Ajuga genevensis*, *Salvia pratensis*, *S. verticillata*, *Alectorolophus maior*, *Veronica Chamaedrys*, *Plantago media*, *P. lanceolata*, *Galium verum*, *Valeriana officinalis*, *Campanula patula*, *C. glomerata*, *Cirsium pannonicum*, *Crepis biennis*, *Leontodon hispidus*, *Taraxacum vulgare*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Centaurea Scabiosa* ebenso häufig wie im übrigen Mitteleuropa; an feuchteren Stellen treten noch *Barbarea vulgaris*, *Euphorbia villosa*, *E. lucida*, *Viola pumila*, *Ajuga reptans* hinzu. Auffallend sind nur *Dianthus pseudoserotinus* und *Salvia nemorosa* als östliche Typen und das häufige Vorkommen von *Peucedanum alsaticum*.

Sumpfwiesen. Bei dem im allgemeinen trockenen Charakter der podolischen Hochebene sind Sumpfwiesen selten und von meist nur geringer Ausdehnung. *Alopecurus aequalis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Molinia coerulea*, *Poa trivialis*, *Carex tomentosa*, *C. disticha*, *C. vesicaria*, *C. rostrata*, *C. acutiformis*, *C. riparia*, *Heleocharis palustris*, *Scirpus silvaticus*, *Eriophorum angustifolium* sind die wichtigsten Gräser und Scheingräser auf diesen Wiesen. Ferner finden

sich daselbst *Triglochin palustre*, *Epipactis palustris*, *Polygonum Bistorta*, *Lychnis Flos Cuculi*, *Caltha palustris*, *Barbaraea vulgaris*, *Lythrum Salicaria*, *Cicuta virosa*, *Alectorolophus maior*, *Scutellaria galericulata*, *Lysimachia nummularia*, *Cirsium palustre*, *C. oleraceum*, *Crepis paludosa* usw.

d) Sumpf- und Wasserpflanzen.

Sumpfpflanzen. Eine ausgesprochene Sumpfflora ist in Ostgalizien kaum anzutreffen und auch in der Bukowina nur wenig am Ufer von Teichen und anderen stehenden Gewässern entwickelt. Hier kommen vor *Phragmites communis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Carex acutiformis*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *Typha latifolia*, *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Iris Pseudacorus*, *Polygonum Persicaria*, *Sium latifolium*, *Berula angustifolia*, *Scrophularia alata*, *Veronica Anagallis*, *V. Beccabunga*, *Pedicularis palustris*, *Menyanthes trifoliata*.

Wasserpflanzen. Auch die Wasserflora ist arm. Als häufigste Arten kommen *Lemna minor*, *L. trisulca*, *L. gibba*, *Spirodela polyrhiza*, *Potamogeton natans*, *P. crispus*, *P. pusillus*, *Hydrocharis Morsus ranae*, *Ranunculus aquatilis*, *Castalia candida*, *Nuphar luteum*, *Callitriche verna*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Hottonia palustris* und *Utricularia vulgaris* in Betracht.

3. Die Kulturgewächse Galiziens und der Bukowina.

Getreidebau. Von Getreidesorten werden in Galizien hauptsächlich Hafer (18% der Anbaufläche) und Roggen (16%), weniger Gerste (9·5%) gebaut. Die Kultur des Weizens und des Maises ist fast ausschließlich auf den Südosten des Landes, die podolische Hochebene, beschränkt. Im nördlichen Podolien und in Nordostgalizien gehört auch der Buchweizen zu den verbreiteten Kulturpflanzen. Während im Gebirge der Getreidebau sehr geringfügig ist, wird derselbe im Hügellande und der Ebene eifrig gepflegt. Ein großer Teil des Landes ist in den Händen des Großgrundbesitzes; in jeder Ortschaft besteht ein herrschaftlicher Besitz in der Ausdehnung von 100—500, ja selbst bis 1000 *ha*. Daneben spielt nur der sehr zerstückelte Kleinbesitz eine bedeutende Rolle, während Besitztümer mittlerer Größe äußerst selten sind. Während auf dem Eigentum der Großgrundbesitzer, wenigstens in neuerer Zeit, ein moderner rationeller Landwirtschaftsbetrieb eingeführt ist, liegen beim Kleinbesitz diese Verhältnisse noch ziemlich im Argen. Zwar wurde die bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts allgemein gepflegte Dreifelderwirtschaft jetzt fast überall verlassen und die Wechselwirtschaft (Getreide und Kartoffel) eingeführt. Aber landwirtschaftliche Maschinen sind noch sehr wenig im Gebrauche und vielfach wird noch mit den althergebrachten sehr primitiven Werkzeugen gearbeitet. Gedüngt werden die Äcker nur in Podolien allgemein, Kunstdünger ist wohl nur auf herrschaftlichen Besitzungen in Westgalizien in Gebrauch.

Weinbau. In Galizien wird kein Wein gebaut, denn die spärlichen Weingärten bei Bilcze fallen nicht ins Gewicht, nur in der Bukowina trifft man bei

Czernawka, Zurin, Czernowitz, Bobestie, Bossancze, Sekuriczeny, Reusseny, Pawalar und Chiliczeny Weinkulturen.

Gemüsebau. Auch der Gemüsebau spielt keine hervorragende Rolle. Die wichtigste Gemüsepflanze ist die Kartoffel, auf die über 10% der Gesamtanbaufläche fallen. Auch die Kultur von Hülsenfrüchten ist noch einigermaßen von Bedeutung. Weniger ins Gewicht fallen Kohl, Kraut, Rüben, Kürbisse und in der Bukowina auch Eierpflaumen (*Solanum Melongena*). Zwiebel, Knoblauch und andere Küchengewürze werden fast nur in Gärten kultiviert.

Obstkultur. Man baut Obst fast nur in Gärten, und zwar Zwetschken, Äpfel und Birnen, ferner auch Melonen und Wassermelonen; Aprikosen müssen schon im Winter gedeckt werden.

Forstwirtschaft. Trotz der ehemals ausgedehnten Waldbedeckung fast des ganzen Landes und des jetzt noch immer großen absoluten Waldreichtums ist in Galizien nur 24·8% des Bodens mit Wald bedeckt, so daß das Land relativ waldärmer ist als sogar Dalmatien. Besonders Westgalizien bis zum San ist heute außerordentlich waldarm. Abgesehen von der Lichtung der Wälder zum Zwecke der Urbarmachung des Bodens, trägt an dieser Entwaldung des Landes die besonders in früheren Jahren stattgehabte grauenhafte Holzverschwendung schuld, die trotz der bestehenden Forstgesetze auch jetzt noch, wenn auch in geringerem Grade, fortbesteht. Die zunehmende Verarmung der Bevölkerung, sowohl des Adels als des Bauernstandes, brachte es mit sich, daß jährlich große Bestände an Spekulanten verkauft und geschlagen wurden, ohne daß für entsprechenden Nachwuchs gesorgt wurde. Nur auf den Grundstücken der wohlhabenden Großgrundbesitzer kann von einer geregelten Forstwirtschaft gesprochen werden, doch muß hervorgehoben werden, daß auch dort der Nachwuchs meist nur der natürlichen Besamung überlassen wird und nur selten künstlich aufgeforstet wird, so daß die Waldbestände fast durchwegs in ihrer ursprünglichen Gestalt erhalten sind. In neuerer Zeit wird auch die Aufforstung der weiten Flugsandflächen Nordgaliziens, insbesonders durch Föhren und Birken, energischer in Angriff genommen.

Sonstige Nutzpflanzen. Von solchen spielt vor allem der Tabak eine wichtige Rolle, der in Ostgalizien (südliches Podolien und Pokutien) und der Bukowina, fast ausschließlich von den Kleinbauern, gebaut wird. In Galizien werden alljährlich zirka 25.000 Pflanzen gezogen. Ein wichtiges Kulturgewächs Galiziens ist ferner der Hopfen, der besonders bei Brody, Kamionka und Zloczow, aber auch bei Lemberg, Zolkiew, Jaroslau und Rzeszow gebaut wird und dessen Kultur entschieden im Zunehmen begriffen ist. Der Anbau von Raps hingegen geht merklich zurück. Flachs und Hanf werden insbesondere in der nördlichen Sandebene gebaut. Der Anbau von Futterkräutern ist geringfügig, aber in Zunahme begriffen; auch der Bau von Zuckerrüben ist besonders in Westgalizien und der Bukowina nicht unbedeutend.

4. Die Adventivflora.

Ruderalflora. Die Flora der wüsten Plätze, Straßenränder, Dorfplätze usw. ist in Galizien zwar individuenreich, bietet aber trotzdem nicht viel Besonderes. Die häufigeren Ruderalpflanzen sind fast dieselben wie in ganz Mitteleuropa, so *Panicum Crus galli*, *Setaria viridis* und *S. glauca*, *Lolium perenne*, *Hordeum murinum*, *Urtica dioeca* und *U. urens*, *Atriplex patula*, *Chenopodium Bonus Henricus*, *C. urbicum*, *C. album*, *C. glaucum* und *C. polyspermum*, *Amaranthus viridis* und *A. retroflexus*, *Polygonum aviculare*, *Rumex obtusifolius*, *R. conglomeratus* und *R. crispus*, *Arenaria serpyllifolia*, *Ranunculus sardous*, *Capsella Bursa pastoris*, *Alyssum alyssoides*, *Malva silvestris* und *M. neglecta*, *Solanum nigrum*, *Ballota nigra*, *Lamium amplexicaule*, *L. purpureum*, *L. maculatum* und *L. album*, *Leonurus Cardiaca*, *Marrubium vulgare*, *Cynoglossum officinale*, *Salvia verticillata*, *Verbena officinalis*, *Linaria vulgaris*, *Dipsacus fullonum*, *Erigeron canadensis*, *Galinsoga parviflora*, *Anthemis Cotula*, *Onopordon Acanthium*, *Cirsium lanceolatum*, *Arctium Lappa*, *A. minus* und *A. tomentosum*, *Cichorium Intybus*, *Sonchus oleraceus*, *Crepis tectorum*. Von in Mitteleuropa selteneren Arten seien genannt *Sicyos angulatus*, der besonders im östlichen Teile häufig ist, aber auch schon bei Krakau vorkommt, *Impatiens parviflora*, die sowohl in Lemberg als bei Krakau eingebürgert ist, *Senecio vernalis*, *Brassica nigra*, ferner *Atriplex nitens* und *A. rosea*, *Xanthium strumarium* und *spinosum*, *Nepeta Cataria*, *Scrophularia Scopolii*; im Osten gesellt sich noch *Salvia nutans* und *Atriplex tatarica* hinzu.

Ackerunkräuter. Von den Ackerunkräutern gilt dasselbe. Auch hier sind fast alle in Mitteleuropa verbreiteten Arten weit verbreitet; erwähnenswert ist nur das nicht seltene Auftreten von *Gladiolus imbricatus* auf Äckern, das häufige Vorkommen von *Falcaria vulgaris* und der auf Ostgalizien beschränkte *Hibiscus ternatus*.

C. Spezielle pflanzengeographische Schilderung.

Oderberg. Im nördlichen Teile des Teschener Kreises Schlesiens zeigt die Flora schon einen ähnlichen Charakter wie in Westgalizien. Schon östlich von Oderberg sind Erlenbrüche sowie Mischwälder aus Fichten, Föhren und Eichen, in denen *Festuca heterophylla* allenthalben häufig ist, verbreitet; auch Heiden mit *Sarothamnus scoparius*, *Genista pilosa*, *Calluna vulgaris*, typische Sandfluren mit *Aira caryophyllea*, *Corynephorus canescens*, *Digitaria filiformis*, *Scleranthus* Riegersdorf. *perennis*, *Dianthus deltoides*, *Armeria elongata*, *Myosotis micrantha*, bei Riegersdorf auch *Gypsophila fastigiata*, sowie Wiesen mit massenhaftem *Cirsium rivulare* bedecken den Boden, soweit er nicht von Äckern und Zuckerrübenfeldern eingenommen ist. An der Weichsel und unteren Biala aber gedeihen in Menge *Calamagrostis lanceolata*, *Leersia oryzoides*, *Carex caespitosa*, *Scirpus radicans*, *Gladiolus imbricatus*, *Thalictrum lucidum*, *Cucubalus baccifer*, *Agrimonia odorata*,

Armeria elongata, *Hippuris vulgaris*, *Scutellaria hastifolia*, *Veronica longifolia*, *Senecio aquaticus*. Bei Bielitz reichen die Nadelwälder der Karpathen mit *Picea* und *Larix* bis an die Stadt heran, in denen auch noch am Rande der Ebene *Anemone Hepatica*, *Ranunculus platanifolius*, *Lunaria rediviva*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera nigra*, *Salvia glutinosa*, *Pelasites albus* und andere Gebirgspflanzen nicht selten sind; *Conioselinum tataricum* wurde sogar am Bahndamme unter Bielitz beobachtet. Auch *Galanthus nivalis* ist häufig und an mehreren Stellen, wie am Salzberg bei Bielitz und am Josefsberg und Haislik bei Biala, ist *Digitalis purpurea* zu finden. Auf den Wiesen wachsen hier u. a. *Ononis hircina*, *Geranium phaeum* und *G. pratense*, während *Colchicum autumnale* auffallenderweise fehlt; am Leibnitzbache ist *Mimulus guttatus* verwildert. Ebenso herrscht auch um Wadowice und Landskron die Karpathenflora, Nadel- und Buchenwälder, in denen noch *Cardamine trifolia* und *Symphytum cordatum* vorkommen, sind nicht selten. Weiter nördlich in der Ebene aber treten schon bei Oswieczim Föhrenwälder mit teils sandigem, teils moorigem Untergrunde auf, die sich hier längs der Weichsel ausdehnen. Nicht uninteressant ist auch die Sumpfflora entlang der Weichsel und besonders der Przemsza, wo u. a. *Salvinia natans*, *Carex dioica*, *Elatine Hydropiper*, *Hydrocotyle vulgare*, *Lindernia pyxidaria*, *Senecio paludosus* und bei Kaniow und Skavina auch *Aldrovandia vesiculosa* vorkommen. Bei Szczakowa ist das Vorkommen von *Anemone vernalis* bemerkenswert. Nördlich der Weichsel, bei Trzebinja und Chrzanow, liegt bereits ein Flugsandgebiet, wo dichte Föhrenwälder, in denen ein spärlicher Niederwuchs, aus dem *Equisetum pratense* und *Koeleria glauca* und *Corynephorus canescens* bemerkenswert sind, den tief sandigen Boden bedecken, während das Unterholz stellenweise von *Sarothamnus scoparius* gebildet wird, oft unterbrochen von Moorwäldern, ebenfalls aus *Pinus silvestris* gebildet, in denen *Ledum palustre* im Unterholz dominiert, während im moorigen Niederwuchs neben

Bielitz. Wadowice. Oswieczim. Trzebinja.

Abb. 146. Sarothamnus scoparius als Unterholz in einem Föhrenwald bei Trzebinja.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Vaccinium Myrtillus und *V. uliginosum* auch *Juncus squarrosus*, *Oxycoccos quadripetala*, *Andromeda polifolia* und mancherorts auch *Lycopodium annotinum* und *Calla palustris* auftreten.

Krakau. Auch in der Umgebung von Krakau treten auf Sandboden noch Föhrenwälder auf, während auf anstehendem Gestein sich Laubmischwälder aus Buchen, Birken, Eichen und Linden, in den tief eingeschnittenen Kalkschluchten Mischwälder aus Buchen mit Eichen, in denen u. a. *Cypripedium Calceolus* und *Cephalanthera alba* vorkommen, sich finden. Die wichtigste Formation der Umgebung von Krakau, soweit sie nicht von Äckern bedeckt ist, sind die ausgedehnten Wiesen, auf denen *Galium verum*, *Valeriana simplicifolia* und *Cirsium rivulare* die tonangebenden Arten sind; hie und da treten auch Erlenbrüche mit *Iris Pseudacorus*, *Calla palustris*, *Oenanthe aquatica* usw. oder kleine Hochmoore auf, in denen *Lycopodium annotinum*, *Juncus supinus*, als Seltenheiten
Wielicka. sogar *Betula humilis* und *Saxifraga Hirculus* vorkommen; im Teiche bei Dziekanowice, südlich von Wielicka, ist auch *Salvinia natans* zu finden, bei Niepolemice der seltene Farn *Osmunda regalis*.

Tarnow. Weiter nach Osten zu nimmt der Sand immer mehr überhand und besonders die Umgebung von Tarnow ist durch weite Flugsandflächen, unterbrochen von spärlichen Föhrenwäldern, ausgezeichnet, doch kommen auch hier noch Moore vor, wie bei Radlow und Poreba, bei welch letzterem Orte auch *Osmunda regalis* einen Standort hat. Die Vorhügel der Karpathen, südlich von Tarnow, tragen bereits Mischwälder aus *Pinus silvestris*, *Abies alba*, *Fagus silvatica* und *Carpinus Betulus* mit einem Niederwuchs aus Gebirgspflanzen, wie *Gentiana asclepiadea*, *Salvia glutinosa* und *Digitalis ambigua*.

Entlang der Weichsel in Nordgalizien herrschen trockene Nadelwälder, teils aus Fichten, teils aus Föhren zusammengesetzt, vor; an den toten Armen der Weichsel ist eine reiche Sumpfflora, durch das häufige Vorkommen von *Euphorbia palustris* und *Butomus umbellatus* ausgezeichnet, entwickelt.

Gebiet zwischen Weichsel und San. Das Gebiet zwischen Weichsel, Wislok und San ist ein ausgesprochenes Flugsandgebiet mit weiten, sandigen, fast vegetationslosen Flächen, Heiden und Misch- und Föhrenwäldern. Auf Sandheiden treten hier neben *Corynephorus canescens*, *Koeleria glauca* und *Digitaria filiformis* auch *Festuca vaginata*, *Calamagrostis neglecta*, *Elymus arenarius*, *Gypsophila fastigiata* und *Dianthus borussicus* auf, bei Dabrowicza kommt auch, wahrscheinlich zur Festigung des Flugsandes angepflanzt, *Ammophila arenaria* vor, bei Orlisk finden sich auch *Anemone patens* und *Alyssum montanum*, bei Trzésiń *Eryngium planum*; auf Sumpfwiesen kommen *Dryopteris cristata*, *Oenanthe fistulosa*, *Euphorbia lucida*,
Sokolniki. *E. villosa* und *Veronica longifolia* vor; bei Sokolniki überdies auch *Iris sibirica*, *Dianthus superbus* und *Galium uliginosum*. Die Wälder des Gebietes waren ehedem gewiß von weit größerer Ausdehnung als jetzt und bildeten einen Teil
Sandomirer Wald. des großen Sandomirer Urwaldes. Auf Lehmboden sind es Laubwälder aus *Quercus Robur*, *Carpinus Betulus*, *Fagus silvatica*, *Acer platanoides*, *A. Pseudoplatanus*, *Tilia cordata* mit eingemischten Föhren, Fichten und Tannen, mit *Maianthemum bifolium*, *Polygonatum latifolium*, *Clematis recta*, *Thalictrum*

Abb. 147. Ledum palustre als Unterholz in einem Moorwald bei Trzebinja.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Abb. 148. Arctostaphylos Uva ursi als Niederwuchs in einem Föhrenwald bei Szydlowiec nächst Mielec im Sandomirer Urwaldgebiet.

(Nach W. Szafer, O niektórich zradszych roślinach nizu Galicyjskiego.)

aquilegifolum, *Cylisus nigricans* usw. im Niederwuchs; auf Sandboden aber herrschen Föhrenwälder mit einem Niederwuchs aus *Pleridium aquilinum*, *Lycopodium clavatum*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Vitis Idaea*, *Chimaphila umbellata*, *Pirola secunda*, *Scorzonera humilis* und stellenweise massenhaftem *Arctostaphylos Uva ursi* vor. Von besonderem Interesse aber ist das Auftreten des erst 285 *km* weiter östlich in Volhynien wieder auftretenden, durch seine großen gelben Blüten ausgezeichneten *Rhododendron flavum* (*Azalea pontica*), das bei Wola Zarczycka als Unterholz im lockeren Föhrenbestand auf Sandboden auftritt, während im Niederwuchs daselbst *Kochia arenaria* wächst. Auch Hochmoore sind im Gebiet des Sandomirer Urwaldes nicht selten, auf denen neben *Andromeda polifolia*, *Ledum palustre*, *Vaccinium Vitis Idaea* und *V. uliginosum*, *Drosera rotundifolia* und *D. anglica* bei Majvan (Bezirk Kolbuszow) auch *D. intermedia* und *Viola epipsila* gedeihen, während bei Jeziorki auch *Carex limosa*, *C. dioica*, *Juncus capitatus*, *J. filiformis*, *Scheuchzeria palustris*, *Malaxis paludosa*, *Calla palustris* und *Hydrocotyle vulgare* auftreten. Auch Erlenbrüche mit *Calla palustris*, *Dryopteris cristata* sind stellenweise nicht selten und bei Gwozdziec (Bezirk Nisko) wachsen in solchen Bruchwäldern *Dryopteris Thelypteris*, *Molinia coerulea*, *Ranunculus flammula*, *Lysimachia vulgaris*, *Drosera rotundifolia*, *Ledum palustre* sowie der seltene Farn *Osmunda regalis*.

Wola Zarczycka.

Gwoździec.

Abb. 149. Rhododendron flavum.
(½ nat. Gr.)

Lezaiska. Auch um Lezaisk herrschen ähnliche Verhältnisse, auch hier dominieren Föhrenbestände, seltener sind gemischte Laubwälder mit *Cytisus supinus*, *C. nigricans*, *Pirola secunda*, *Salvia glutinosa*, *Thalictrum aquilegifolium* usw.; auf Sandheiden kommen neben *Corynephorus*, *Nardus*, *Scleranthus*, *Herniaria*, *Jasione* usw. auch *Plantago ramosa*, *Salsola Kali* und *Verbascum speciosum* vor; an und in den Teichen *Acorus Calamus*, *Typha latifolia*, *Glyceria aquatica*, *Castalia candida*, *Trapa natans*, auf Sumpfwiesen *Peucedanum palustre* und *Succisa inflexa*.

Przemysl. Dieses Flugsandgebiet erstreckt sich entlang des San über Jaroslau bis in die Gegend von Przemysl. Die Sandheiden bei Przemysl bilden haupt-

Abb. 150. Rhododendron flavum bei Wola Zarczycka nächst Lezajsk.
(Nach W. Szafer, O niektórych rzadszych roślinach niżu Galicyjskiego.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Abb. 151. Osmunda regalis in einem Bruchwald bei Gwozdziec in Nordgalizien. (Nach W. Szafer, O niektórich rzadszych roślinach niżu Galicyjskiego.)

sächlich *Corynephorus canescens*, *Scleranthus perennis*, *Herniaria glabra*, *H. hirsuta*, *Silene Otites*, *S. vulgaris*, *Plantago ramosa*, *Helichrysum arenarium*, *Jasione montana* und *Hieracium echioides*. Im Tale des San aber finden sich ausgedehnte feuchte Wiesen mit *Allium angulosum*, *Fritillaria Meleagris*, *Iris sibirica*, *Dianthus superbus*, *Euphorbia villosa*, *E. lucida*, *E. palustris*, *Cnidium venosum*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Veronica longifolia* usw.; die Sümpfe sind durch *Salix livida*, *Calla palustris*, *Elatine Hydropiper*, *Lathyrus palustris*, *Peucedanum palustre*, *Hottonia palustris*, *Teucrium Scordium* und *Senecio paludosus* ausgezeichnet. Die Wälder des Hügellandes um Przemysl sind vorwiegend Eichenwälder mit einem Niederwuchs aus *Carex pilosa*, *Hordeum europaeum*, *Gagea minima*, *Scilla bifolia*, *Cephalanthera longifolia*, *Goodiera repens*, *Corydalis cava*, *C. solida*, *Cardamine glandulosa*, *Vinca minor*, *Aposeris foetida*, dazwischen aber treten an kahlen Hängen Triften auf, die schon lebhaft an die ostgalizischen Vorsteppen erinnern und hauptsächlich aus *Carex Michelii*, *Thalictrum simplex*, *Th. flexuosum*, *Anemone silvestris*, *Linum flavum*, *Geranium sanguineum*, *Potentilla arenaria*, *P. canescens*, *P. recta*, *Stachys recta*, *Veronica spicata*, *Campanula bononiensis*, *Aster Amellus*, *A. Linosyris*, *Scorzonera purpurea* bestehen und in denen sogar schon *Prunus fruticosa* vorkommt.

Auch weiter nach Nordosten zu bis Jaworow und Grodek dehnt sich das Heidegebiet mit Föhren- und Fichtenwäldern aus. Bei Jaworow sind noch weite mit angepflanztem *Elymus arenarius* bestandene Flächen vorhanden; von Wäldern herrschen Föhrenwälder vor, doch trifft man auch Laubmischwälder an, in denen neben *Fagus silvatica* und *Betula pendula* auch *Quercus Robur* keineswegs selten ist. Auch Moore sind noch häufig; vor allem aber verdient die reiche Teichflora mit *Leersia oryzoides*, *Acorus Calamus*, *Naias maior*, *N. minor*, *Cicuta* Grodek. Jaworow.

virosa usw., bei Grodek auch *Salvinia natans* hervorgehoben zu werden und bei Lubien maly hat *Carex aristata* einen weit nach Süden vorgeschobenen Standort.

Ein ganz anderes Bild bietet die Vegetation weiter südlich im Tale des Dnjester und in dem südlich dieses Flusses gelegenen Hügellande. Bei Sambor. Sambor finden sich längs des Dnjester Moore mit *Eriophorum gracile*, *Carex diandra*, *C. limosa*, *C. panicea*, *C. vesicaria*, *C. lasiocarpa*, *C. riparia*, *Lathyrus palustor*, die sich weiter flußabwärts zu einem weiten Sumpflande verbreitern, wo neben Beständen aus *Schoenoplectus lacustris* und *Phragmites communis* auch Wiesenmoore mit *Carex gracilis*, *C. vesicaria*, *C. rostrata*, *Alopecurus geniculatus*, *Iris Pseudocorus*, *Potentilla palustris*, *Hippuris vulgaris*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris*, *Dryopteris Thelypteris* usw., bei Kalinow auch mit *Fritillaria Meleagris*, auftreten. Die Tümpel und stehenden Gewässer sind reich an verschiedenen *Potamogeton*-Arten (u. a. auch *P. acutifolius* und *P. pectinatus*), an *Castalia candida*, *Nuphar luteum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Stratiotes aloïdes*, an Teichufern tritt *Senecio paludosus*, an schlammigen Stellen *Pulicaria vulgaris* auf; in den toten Armen des Dnjester Drohobycz. bei Zurawno wächst *Salvinia natans*. Die Wälder um Drohobycz sind gemischte Laubwälder aus *Fagus silvatica* und *Carpinus Betulus* mit eingesprengten Eichen, in deren Niederwuchs *Melica nutans*, *Carex brizoides*, *C. silvatica*, *C. digitata*, *Polygonatum multiflorum*, *Stellaria holostea*, *Ranunculus auricomus*, *R. cassubicus*, *R. nemorosus*, *Potentilla alba*, *Lathyrus vernus*, *L. niger*, *L. laevigatus*, *Peucedanum Cervaria*, *Laserpitium prutenicum*, *Pleurospermum austriacum*, *Aposeris foetida* usw. wachsen; auf den Wiesen sind *Orchis latifolia*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gladiolus imbricatus*, *Arabis Halleri*, *Campanula patula*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Hypochoeris maculata* häufig. Zwischen Stebnik und Drohobycz treten sogar einige Halophyten, wie *Salicornia herbacea*, *Atri-* Stryi. *plex hastata* und *Spergularia salina* auf. Auch bei Stryi zeigen sich ähnliche Anklänge an die Karpathenflora, die Wälder bestehen aus Fichten und Buchen Stanislau. und beherbergen schon zahlreiche Gebirgspflanzen; bei Stanislau aber herrschen Laubwälder aus Eichen und Hainbuchen, in denen *Galanthus nivalis*, *Lilium Martagon*, *Actaea Cimicifugia*, *Cardamine glandulosa* und *Aposeris foetida* gedeihen, vor. Doch finden sich auch stellenweise Moore, so bei Krechovce, wo *Lysimachia thyrsiflora*, *Calla palustris* und *Trapa natans* vorkommen, bei Wolcyniec hingegen auch schon podolische Triften mit *Adonis vernalis*, *Anemone polonica*, *Erysimum erysimoides*, *Eryngium planum*, *Libanotis montana*, *Cytisus nigricans*, *Asperula cynanchica*, *Campanula sibirica*, *Aster Amellus* usw.

Östlich von Jaworow wird die Sandfläche durch einen von Lemberg nach Nordwesten gegen Rawa ruska hinziehenden Höhenrücken, der einen Ausläufer der podolischen Hochebene darstellt, unterbrochen. Dies macht sich auch Rawa ruska. gleich in einer Änderung der Flora bemerkbar. Bei Rzycki bei Rawa ruska sind noch Moore mit *Salix repens*, *S. livida*, *Ostericum palustre*, *Pinguicula vulgaris*, *Pedicularis palustris* und *P. Sceptrum Carolinum* anzutreffen, aber

Abb. 152. Die beiden galizischen Küchenschellen.
a Anemone patens. *b* A. polonica.

schon bei Siedliska und Prusie nächst Rawa ruska treten podolische Laubmischwälder mit *Botrychium Matricariae* und *Circaea alpina* und östliche Steppenpflanzen, wie *Cytisus ruthenicus*, auf, obwohl auch noch Bewohner der Sandheiden wie *Koeleria glauca* nicht fehlen.

Lemberg. Reich und mannigfaltig ist die Flora der Umgebung von Lemberg. An der Grenze zwischen der podolischen Hochebene und dem nördlichen Tieflande und unweit der letzten Ausläufer der Karpathen gelegen, besitzt die Umgebung dieser Stadt eine Flora, in der die Formationen aller dieser Gebiete vertreten Janow. sind. So ist der Janower Wald ein typischer podolischer Laubwald mit *Geum aleppicum*, *Anemone patens*, *Aconitum Janoviense*, *Dracocephalum Ruyschiana*, *Veronica spuria*, *Scrophularia Scopolii*, *Centaurea austriaca* und einzelnen Karpathenpflanzen, wie *Onoclea Struthiopteris*, *Gladiolus imbricatus* und *Salix silesiaca*; an sumpfigen Stellen im Walde kommt *Carex Buekii*, an Felsen *Cotoneaster nigra* und *Iris nudicaulis* vor; in Mooren zwischen Lelechovski und Stawki findet sich *Salix myrtilloides*. Besonders reich ist die Umgebung Lembergs an Mooren; teils sind es Hochmoore, auf denen *Drosera rotundifolia*, *D. anglica*, *Saxifraga Hirculus*, *Trientalis europaea* und *Pedicularis Sceptrum* Rzesna ruska. *Carolinum* und bei Rzesna ruska auch *Pinus Pseudopumilio* vorkommen, teils, wie besonders längs des Pełłew gegen den Bug zu Wiesenmoore mit *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Carex diandra*, *C. paradoxa*, *C. limosa*, *Pseudorchis Loeselii*, *Lathyrus palustris*. Ebenso sind typische Heiden und Sandfluren mit *Corynephorus canescens*, *Koeleria glauca*, *Festuca ovina*, *Bromus tectorum*, *Scleranthus perennis*, *Dianthus borussicus*, *Teesdalea nudicaulis*, *Thymus angustifolius*, *Plantago ramosa*, *Jasione montana*, *Filago montana* und *Hieracium echioides* nicht selten und schon in unmittelbarer Nähe der Stadt, wie bei Lesienice (ehemals auch am Sandberge) anzu- Krzywczycze. treffen. Doch schon auf den Hügeln zwischen Zniesienie und Krzywczycze tritt eine Triftformation mit *Linum flavum*, *Geranium sanguineum*, *Anemone patens*, *Stachys germanica*, *Campanula sibirica*, *Crepis praemorsa*, *Cirsium pannonicum*, *Inula hirta*, *I. ensifolia* auf, die schon eine verarmte Form der podolischen Czartowska skala Steppen darstellt, während anderseits wieder auf dem Czartowska skala (Teufelsfelsen) bei Lesienice *Cardamine glandulosa*, *Aposeris foetida* und andere Karpathenpflanzen, beim jüdischen Friedhofe und an anderen Stellen *Carex pediformis* und *C. ericetorum* auftreten. Die zahlreichen Teiche in der Umgebung Lembergs sind meist mit einem dichten Gürtel aus *Phragmites* umgeben, im Wasser sind *Potamogeton*-Arten, *Naias maior*, *N. minor*, *Elatine Hydropiper* und *Charazeen* (besonders *Tolypellopsis stelligera*) zumeist in großer Menge anzutreffen, bei Czerlany wächst auch *Wolffia arrhiza*.

Der nordöstlichste Teil Galiziens, zwischen Rawa ruska, Lemberg Zolkiew. und Zloczow, also die Umgebung von Zolkiew, Kamionka und Brody, stellt wieder ein ausgedehntes Flugsandgebiet dar. Sandfluren und Heiden wechseln mit Föhrenwäldern, in denen *Daphne Cneorum* sehr häufig ist, und dürftigen Laubholzbeständen aus Eichen, Ulmen und Erlen, aus deren Niederwuchs *Carex digitata*, *C. montana*, *Paris quadrifolia*, *Crocus Heuffelianus*, *Anemone Hepatica*, *Isopyrum thalictroides*, *Cardamine glandulosa*, *Fragaria vesca* hervor- Krystynopol. zuheben sind, ab. Im Norden dieses Landesteiles bei Krystynopol erreicht die Buche (*Fagus silvatica*) ihre Nordostgrenze, welche nur hier auf ein kurzes Stück die Grenzen Österreichs durchschneidet. Auch Moore treten stellenweise

Abb. 153. Die „Czartowska skala" bei Lemberg.
(Nach einer Aufnahme aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

auf; so liegt im äußersten Norden bei Poturycza, unweit Sokal, das Hochmoor Kopytowicz, welches eine außerordentliche interessante Flora aufweist, da daselbst neben *Schoenus ferrugineus*, *Salix cinerea*, *S. aurita*, *S. purpurea*, *S. repens*, *Pinguicula vulgaris*, *Pedicularis Sceptrum Carolinum* auch *Salix myrtilloides* und die erst in den Karpathen wiederkehrende *S. Lapponum* sowie *S. nigricans* wachsen. Am Ufer des Bug aber wächst hier in Gesellschaft von *Euphorbia lucida* die nordosteuropäische *Achillea salicifolia*. Bei Skomorochy kommen auch schon Triften mit *Muscari comosum*, *Linum flavum*, *Stachys germanica*, *Anthemis tinctoria* und *Potentilla recta* fallacina* vor. Reicher an östlichen Florenelementen ist schon die Umgebung von Brody, wo in Laubmischwäldern bei Zalozce *Hierochloë odorata*, *Anemone silvestris*, *Clematis recta*, *Turritis glabra*, *Fragaria viridis*, *Rosa spinosissima*, *Teucrium Chamaedrys*, in Föhrenwäldern *Gymnadenia cucullata*, auf Triften *Peucedanum carvifolia*, *Artemisia austriaca* und *Dracocephalum Ruyschiana* auftreten. Brody.

Südlich von Brody erhebt sich dann die podolische Hochebene mit ihren tief eingeschnittenen Schluchten der Flüsse, ihren zahlreichen Gips- und Kalkfelsen und ihren eigentümlichen Gipstrichtern. Von den diese Hochebene ursprünglich bedeckenden Eichenwäldern ist freilich jetzt nicht mehr viel zu sehen und besonders im Nordwesten, bei Zloczow und Brzezany, bedecken heute

wogende Weizenfelder den Boden, von der ursprünglichen Vegetation nur Spuren übrig lassend. Bei Pieniaky, südlich von Brody, hat jedoch Graf Wladimir Zdieduczicki eine 2·3 *ha* große Parzelle als Naturpark in seinem Urzustande erhalten lassen, hauptsächlich einen Buchenbestand, in dessen Nieder-

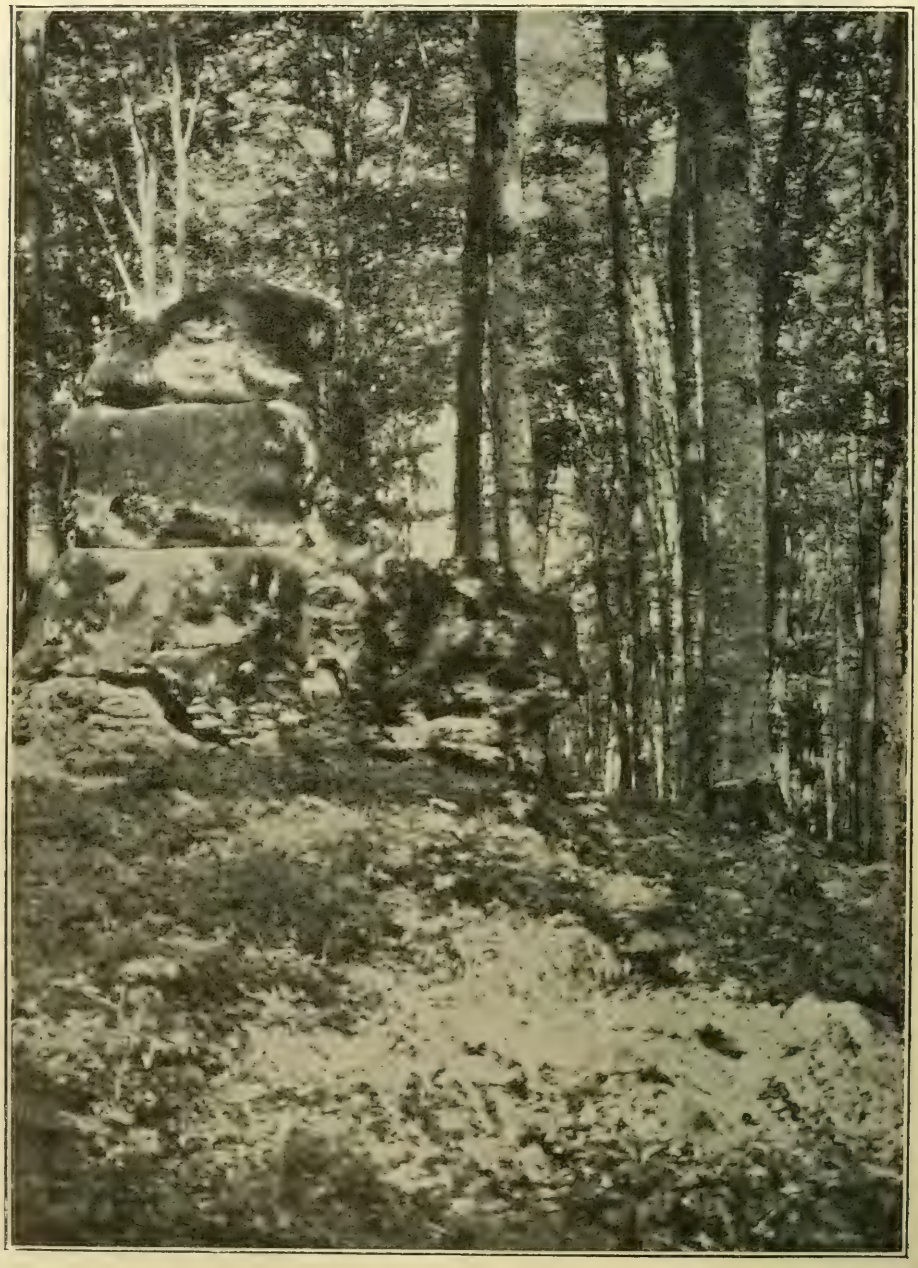

Abb. 154. Aus dem gräflich Dzieduczickischen Urwaldgebiet bei Pieniaky.
(Nach einer Aufnahme von Dr. W. Szafer, Lemberg.)

wuchs *Milium effusum*, *Carex silvatica*, *C. digitata*, *Paris quadrifolia*, *Platanthera bifolia*, *Neottia Nidus avis*, *Asarum europaeum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Cardamine glandulosa*, *Oxalis Acetosella*, *Lamium vulgare*, *Asperula odorata* die bezeichnendsten Arten sind. Aber auch schon bei Pieniaky, findet Pieniaky. man schöne Triften mit *Anemone narcissiflora*, *A. patens*, *Cytisus leucanthus*, *Linum flavum*, *L. austriacum*, *Anchusa Barellierii* usw. und Eichenwälder mit *Cypripedium Calceolus*, *Cardamine bulbifera*, *C. glandulosa*, *Agrimonia odorata*, *Lathyrus laevigatus*, *Pulmonaria mollissima*, *Galium Schullesii*. Bei Brzezany ist das Vorkommen von *Fritillaria Meleagris* und *Salix depressa*, bei Zlotnik das von *Cynoglossum montanum* zu erwähnen. Auch bei Uhorce sind auf Triften *Anemone narcissiflora*, *Adonis vernalis*, *Ferulago silvatica* und *Veratrum nigrum* zu finden. Bei Pantalicha, wo östliche Florenelemente, wie *Hyacinthella* Pantalicha. *leucophaea*, *Rumex confertus*, *Ranunculus polyphyllus*, *Senecio Doria* und *Scorzonera purpurea* ehedem schon in größerer Zahl zu finden waren, bedecken jetzt Weizenfelder weithin den Boden und von der ursprünglichen Vegetation sind kaum mehr Spuren vorhanden.

Die Westgrenze des eigentlichen Steppengebietes bildet das tief eingeschnittene Tal des Strypaflusses. In der Umgebung von Tarnopol, wo Strypa. Tarnopol. heute nahezu jedes Fleckchen Erde urbar gemacht und von Weizenfeldern eingenommen ist, sind noch Grasfluren von steppenartigem Charakter mit *Poa sterilis*, *Salvia nutans*, *S. pendula*, *Dracocephalum austriacum*, *Veronica incana*, *Pedicularis campestris*, *Jurinea arachnoidea* in spärlichen Resten zu finden. Nordöstlich von Tarnopol, bei Zbaraz, treten aber wieder Wälder aus *Quercus* Zbaraz. *Robur* mit *Prunus avium*, *Lonicera Xylosteum*, *Maianthemum bifolium*, *Actaea Cimicifugia*, *Geum urbanum*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Astrantia maior*, *Sanicula europaea*, *Vicia silvatica*, *Salvia glutinosa*, *Campanula Trachelium* usw. auf. Südlich davon liegt der durch seine reiche Flora berühmte Höhenzug der Miodobory. Auch hier trifft man auf dem Rücken des Gebirges noch Wälder Miodobory. aus *Quercus Robur*, *Carpinus Betulus*, vermischt mit *Prunus avium*, *Fraxinus oxycarpa* und zahlreichen anderen Laubbäumen, im reichen Niederwuchs sind *Milium effusum*, *Festuca heterophylla*, *F. gigantea*, *Galanthus nivalis*, *Scilla bifolia*, *Lilium Martagon*, *Trollius europaeus*, *Actaea Cimicifugia*, *Aconitum paniculatum*, *Agrimonia pilosa*, *Geum aleppicum*, *Vicia silvatica*, *V. pisiformis*, *Laserpitium latifolium*, *Digitalis ambigua*, *Pulmonaria mollissima*, *P. officinalis*, *Salvia glutinosa*, *Centaurea stenolepis* die auffallendsten Typen. Am Ostfuße des Gebirges, am Durchbruche des Zbrucz, treten reine Buchenbestände mit dem für dieselben charakteristischen Niederwuchs auf; bei Kecilow wächst auch der auf benachbartem russischem Gebiete häufigere, dann erst wieder in der Bukowina und im Kaukasus vorkommende *Evonymus nana*. An den Abhängen der Hügel aber trifft man die podolische Strauchvegetation mit *Prunus fruticosa*, *Crataegus melanocarpa*, *Spiraea media*, *Rosa spinosissima*, *R. gallica*, *Cytisus nigricans*, *C. ruthenicus*, *Viburnum Lantana* usw., zwischen denen *Aconitum Anthora* Jacquini*, *A. eulophium*, *Clematis recta*, *Phlomis tuberosa*, *Nepeta pannonica*, *Gentiana ciliata*, *Adenophora liliifolia*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Serratula tinc-*

loria, *S. lycopifolia* wachsen, sowie Steppenwiesen aus *Avena pubescens*, *Koeleria polonica*, *Poa sterilis*, *P. polonica*, *Festuca pseudovina*, *F. elatior*, *Bromus erectus* mit *Dianthus capitatus*, *Silene Pseudotites*, *Arenaria graminifolia*, *Adonis vernalis*, *Anemone silvestris*, *Clematis integrifolia*, *Schiwereckia podolica*, *Erysimum erysi-*

Abb. 155. Steppen- und Felsenpflanzen der Miodobory-Hügel.
a Cotoneaster nigra. *b* Schiwereckia podolica. *c* Dianthus capitatus. *d* Centaurea Marschalliana.

Abb. 156. Die Ostra Skałska bei Okno im Mydobory-Hügelzuge.
Schievereckia podolica, Rhamnus cathartica, Libanotis montana.
(Nach einer Aufnahme von Dr. W. Szafer, Lemberg.)

Abb. 157. Der Monasterz-Felsen im Miodobory-Hügelzuge.
Alyssum Arduini, Allium podolicum, Sempervivum globiferum, Asplenium trichomanes usw.
(Nach einer Aufnahme von Dr. W. Szafer, Lemberg.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

moides, *Euphorbia tristis*, *E. Gerardiana*, *Linum flavum*, *Cytisus ruthenicus*, *C. leucanthus*, *Salvia nutans*, *Echium rubrum*, *Verbascum phoeniceum*, *Veronica Jacquini*, *Linaria genistifolia*, *Pedicularis campestris*, *Asyneuma canescens*, *Campanula sibirica*, *Centaurea rhenana*, *Jurinea arachnoidea*, *Hieracium virosum* in schönster Entwicklung; auch Felsenpflanzen, wie *Asplenium trichomanes*, *A. Ruta muraria*, *Allium podolicum*, *Alyssum Arduini*, *Sempervivum globiferum*, sind an den eigenartig geformten Kalk- und Gipsfelsen in großer Zahl anzutreffen.

Auch südlich der Miodoboryhügel herrscht vom Tale der Zlota lipa ostwärts, soweit nicht Kulturen sie verdrängt haben, die Steppenflora. So findet man zwischen Buczacz und Monosterzyska u. a. schon *Rumex conferlus*, *Clematis recta*, *Actaea Cimicifugia*, *Helleborus purpurascens*, *Ranunculus Steveni*, *Agrimonia odorata*, *Laserpitium prutenicum*, *Bupleurum falcatum*, *Ferulago silvatica*, *Stachys germanica*, *Thymus Marschallianus*, *Asperula glauca*, *Campanula bononiensis*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Artemisia austriaca*, *Cirsium pannonicum*, *C. spathulatum*, *Echinops commutatus* und *Crepis sibirica*. Buczacz.

Südlich und westlich von Buczacz sind auch noch gemischte Laubholzbestände vorhanden, in denen sich noch manche westliche oder karpathische Gebirgspflanze findet, wie *Allium ursinum*, *Polygonatum verticillatum*, *Dianthus Carthusianorum*, *Oxalis Acetosella*, *Pirola rotundifolia*, *P. secunda*, *Aruncus silvester*, *Rubus Idaeus*, *Waldsteinia geoides*, *Lunaria rediviva*, *Symphytum cordatum*, *Pulmonaria mollissima*, *Centaurea austriaca* und *Aposeris foetida*, und auch bei Nizniow begleiten den Dnjester dichte Laubholzbestände.

Abb. 158. Buchen- und Laubmischwälder an den Ufern des Dnjester bei Nizniów. (Nach einer Aufnahme von Dr. W Szafer, Lemberg.)

Östlich vom Strypaflusse findet man keine Wälder mehr, sondern aus-
Czortkow. schließlich blumenreiche Triften und Steppen, wie bei Czortkow, wo *Silene chlorantha*, *Dianthus pseudoserotinus*, *Aconitum Anthora* **coeruleum*, *Adonis vernalis*, *Helleborus purpurascens*, *Ononis hircina*, *Linum flavum*, *Dictamnus albus*, *Phlomis tuberosa*, *Anchusa Barellierii*, *Echium rubrum*, *Veronica prostrata*, *V. Jacquinii*, *Asyneuma canescens*, *Aster Amellus*, *A. Linosyris*, *Inula Helenium*, *I. ensifolia*, *Senecio erucifolius*, *Echinops sphaerocephalus* und an felsigen Hängen *Prunus fruticosa* und *Cotoneaster nigra* die bezeichnendsten Arten sind. Solche Steppenformationen sind auch weiterhin durch das ganze südöstliche Galizien verbreitet und besonders durch *Andropogon Ischaemum*, *Stipa pennata*, *Silene Otites*, *Dianthus capitatus*, *Adonis vernalis*, *Anemone patens*, *Geranium sanguineum*, *Linum flavum*, *Eryngium planum*, *E. campestre*, *Bupleurum falcatum*, *Ferulago silvatica*, *Heracleum sibiricum*, *Primula veris*, *Ajuga Laxmanni*, *Salvia pratensis*, *S. nemorosa*, *S. dumetorum*, *Stachys germanica*, *Nepeta nuda*, *Verbascum phoeniceum*, *Veronica spuria*, *V. spicata*, *V. incana*, *V. Jacquinii*, *Melampyrum cristatum*, *Adenophora liliifolia*, *Asyneuma canescens*, *Campanula sibirica*, *Helichrysum arenarium*, *Artemisia campestris*, *A. austriaca*, *A. procera*, *Inula ensifolia*, *I. hirta*, *Echinops sphaerocephalus*, *E. commutatus*, *Centaurea variegata*, *Tragopogon dubius*
Bilcze. usw. charakterisiert, wozu sich auf den Gipsbergen bei Bilcze und Cygan nächst Borszczow noch *Avena compressa*, *Melica altissima*, *Muscari comosum*, *Asparagus tenuifolius*, *Oxytropis pilosa*, *Astragalus austriacus*, *Hypericum elegans*, *Erysimum erysimoides*, *Bunias orientalis*, *Salvia nutans*, *Inula germanica*, *Crepis rigida* und *Hieracium virosum* gesellen. Nur hie und da, besonders an den Flußufern, ist diese Steppenvegetation durch sumpfige Stellen unterbrochen, an welchen sich bei Ołenyne bołoto *Marsilea quadrifolia* findet.

Besonders reich ist die podolische Flora aber an den steilen Hängen des
Zaleszczyki. Dnjesterdurchbruches bei Zaleszczyki sowie des unteren Strypa entwickelt. *Sesleria Heufleriana*, *Festuca valesiaca*, *Minuartia setacea* sind an allen Felsen gemein, die steilen Hänge bedeckt Buschwerk aus *Prunus fruticosa* und anderen Laubhölzern und dazwischen finden sich allenthalben *Allium podolicum*, *Iris graminea*, *Silene chlorantha*, *Dianthus pseudoserotinus*, *Gypsophila altissima*, *Clematis integrifolia*, *Sisymbrium junceum*, *S. strictissimum*, *Mercurialis ovata*, *Euphorbia gracilis*, *Lathyrus versicolor*, *Hypericum elegans*, *Heracleum sibiricum*, *Laserpitium latifolium*, *Verbascum phoeniceum*, *Pedicularis campestris*, *Veronica Jacquinii*, *Asyneuma canescens*, *Jurinea arachnoidea*, *Centaurea Marschalliana* und die prächtige gelbe *C. orientalis*, *Lactuca saligna* usw., während die Steppengräser insbesondere durch *Stipa capillata*, *Hierochloë odorata*, *Poa pannonica*, *Alopecurus nigricans* und bei Ostapie auch durch *Avena desertorum* vertreten sind. Wenige Kilometer östlich von Zaleszczyki kommen am Dnjesterufer auch *Ephedra distachia* und *Prunus nana* **Besseriana* vor. Ähnliche Steppen und Triften
Horodenka. treten auch bei Ostrowce nächst Horodenka auf, wo unter anderem *Avena pratensis** *slepposa*, *Avena Besseri*, *Carex montana*, *C. Michelii*, *Hyacinthella leucophaea*, *Thalictrum uncinatum*, *Adonis vernalis*, *Lathyrus pisiformis*, *Oxytropis*

Abb. 159. Das Dnjestertal bei Zaleszczyki.

Zu unterst oberstes Silur, dann rote Schiefer, zu oberst Miozäner Nulliporenkalk (31 *m*) und Gips (6 *m*).

An den Steilhängen Steppen- und Felsformationen, am Flußufer Weidengebüsch.

(Nach einer Aufnahme aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

pilosa, *Astragalus austriacus* und *A. Onobrychis* wachsen. Südlich des Dnjester nimmt die Steppenflora in Galizien nur mehr einen schmalen Streifen ein. Bei Stanislau treten, wie schon erwähnt, Laubwälder auf, die ganz allmählich in Stanislau. die Karpathenwälder übergehen, doch kommen auch noch steppenartige Triften mit *Clematis recta*, *Eryngium planum*, *Digitalis ambigua*, *Melampyrum cristatum*, *Artemisia Absynthium*, *Xanthium spinosum*, *Serratula tinctoria* usw. vor. Reicher ist die Flora an östlichen Elementen bei Obertyn, wo an steinigen Hängen *Stipa* Obertyn. *pennata*, *Allium montanum*, *Arenaria graminifolia*, *Filipendula hexapetala*, *Ononis hircina*, *Cytisus nigricans*, *Astragalus austriacus*, *Geranium sanguineum*, *Linum flavum*, *Sempervivum globiferum*, *Veronica spicata*, *Stachys recta*, *Salvia nutans*, *Campanula bononiensis*, *Laserpitium latifolium*, *Aster Amellus* und *A. Linosyris* sich finden, während in den Gipstrichtern unter üppig wuchernder *Urtica dioica* besonders *Geranium pratense*, *Malva Alcea*, *Potentilla hirta*, *Stachys officinalis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Nepeta nuda* und *Campanula rapunculoides* auftreten. Auch bei Kolomea kommen noch, besonders nördlich des Pruth, wie bei Werziac Kolomea und Okrzesińce, steppenartige Formationen mit *Andropogon Ischaemum*, *Iris pumila*, *Cytisus ruthenicus*, *Clematis recta*, *Lavatera thuringiaca*, *Hypericum elegans*, *Veronica spuria*, *V. prostrata*, *Salvia nutans*, *S. nemorosa*, *Aster Amellus*

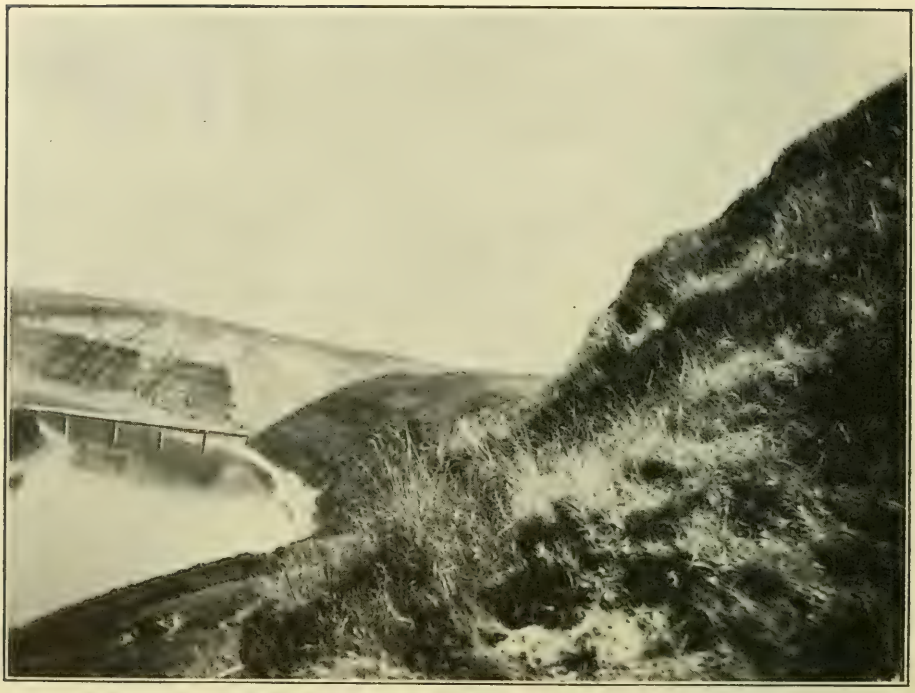

Abb. 160. Stipa-Steppe auf den Gipsfelsen am Dnjester bei Zaleszczyki.
Stipa pennata, St. capillata, Poa pannonica, Melica transsilvanica.
(Nach einer Aufnahme von Dr. K. Rudolph, Prag.)

usw. vor, und an den steilen Ufern des Pruth wachsen *Phleum phleoides*, *Calamagrostis silvatica*, *Asparagus officinalis*, *Eryngium planum*, *Astragalus Onobrychis*, *Scabiosa ochroleuca* und *Inula Helenium*. Auf Wiesen um Kolomea kommen *Leucoium vernum*, *Gladiolus imbricatus*, *Fritillaria Meleagris* und *Primula elatior* vor, hie und da, wie bei Okrzesińce, trifft man auch Hochmoore mit *Cicuta virosa*, *Trientalis europaea*, *Ledum palustre* usw. Die Wälder des Gebietes sind teils Buchen-, teils Fichtenwälder, deren Niederwuchs *Scilla bifolia*, *Galanthus nivalis*, *Lilium Martagon*, *Anemone Hepatica*, *Ranunculus lanuginosus*, *R. cassubicus*, *Corydalis cava*, *C. solida*, *Cardamine glandulosa*, *Cerastium silvaticum*, *Doronicum austriacum* usw. aufweist und die ganz allmählich in die Karpathenwälder übergehen. Auch um Sniatyn treten noch schöne Wiesen mit *Dianthus deltoides*, *D. Carthusianorum*, *Geranium pratense*, *Coronilla varia* usw. auf, an den Ufern des Pruth sind *Senecio fluviatilis* und *Lycopus exaltatus* nicht selten.

In der nördlichsten Bukowina herrscht ebenfalls die Steppenflora. An
Okna. den steilen Dnjesterufern bei Brodek, Okna und Doroszowe wachsen u. a. *Muscari tenuiflorum*, *Cytisus leucanthus*, *Euphorbia tristis*, *Thymus lanuginosus*, *Galium Schultesii*, *Inula salicina*, *I. ensifolia*, *Centaurea stenolepis*, in den Gipstrichtern findet man *Dianthus capitatus*, *Erysimum exaltatum*, *Astragalus*

Abb. 161. Schlucht des Rybnica-Baches am Fuße der Karpathen bei Horod nächst Kossow (südlich von Sniatyn) in Ostgalizien. Die Fichten- und Tannenwälder steigen bis in die Ebene herab; an den ähnlich wie am Pruth steilen Hängen Wiesen und Triften. (Nach einer Aufnahme aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Abb. 162. Mit Steppe bedeckte Felsabhänge (Silur und Devon) bei Zwiniacza in der Bukowina.
(Nach einer Aufnahme von C. Frh. v. Hormuzaki, Czernowitz.)

austriacus, *Veronica spuria*, *Asyneuma canescens*, *Aster Amellus*, *Inula germanica*, *Arctium nemorosum* und *Hieracium virosum*. Auch südlich des Dnjesters sind zum Teil noch Wiesen und Triften erhalten, auf denen neben anderen charakteristischen Arten auch *Alopecurus nigricans*, *Fritillaria Meleagris*, *Polygala maior*, *Linum perenne* und (ob noch?) *Laserpitium Winkleri* vorkommen. Die Buchenwälder der Karpathen reichen bis weit ins Innere des Landes, bis an den Sereth, bis Fontina alba, Volovlet und Capu Campului; aber auch im übrigen Teile der Bukowina herrschen Waldformationen vor, die stark an die mitteleuropäischen Wälder erinnern. So finden sich auf den Höhen bei Czernauka nächst Sadagora Buchenwälder mit *Oxalis Acelosella*, *Pirola rotundifolia*, *P. minor*, *Lycopodium Selago* und *L. complanatum*. Im Tale des Pruth treten typische Talwiesen auf, vor allem aber Sumpfwiesen mit *Carex vulpina*, *C. riparia*, *Glyceria fluitans*, *Phragmites communis*, *Sparganium ramosum*, *Iris Pseudacorus*, *Euphorbia villosa*, *Sium erectum*, *Scutellaria hastifolia* usw., den Fluß selbst umsäumen Weidengebüsche, untermischt von *Populus alba*, *Evonymus vulgaris* usw. Die Wälder der Umgebung von Czernowitz sind größtenteils Laub-

Czernauka

Czernowitz.

Abb. 163. Crocus Heuffelianus im Buchenwalde auf der Cecina bei Czernowitz.
(Nach einer Aufnahme von Dr. Rudolph, Prag.)

Abb. 164. Das Ufer des Pruth bei Czernowitz.
Im Vordergrund Weidengebüsch, dann Viehweide, im Hintergrund Buchenwald.
(Nach einer Aufnahme von Dr. K. Rudolph, Prag.)

Abb. 165. Laubwälder bei Rewna nächst Czernowitz.
Im Vordergrund am Ufer des Pruth Weidengebüsch.
(Nach einer Aufnahme von Dr. K. Rudolph, Prag.)

mischwälder aus *Fagus silvatica*, *Carpinus Betulus*, *Quercus Robur*, *Qu. sessiliflora*, *Acer Pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Ulmus glabra*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *P. Padus*, *Tilia platyphyllos*, *T. cordata*. Im Unterholz dieser Wälder finden sich *Corylus Avellana*, *Salix caprea*, *Acer campestre*, *Rhamnus Frangula*, *R. catharlica*, *Evonymus vulgaris*, *E. verrucosus*, *Cornus sanguinea*, *C. Mas*, *Sambucus racemosa*, *S. nigra*, *Viburnum Opulus* usw.; im Niederwuchs sind *Gagea lutea*, *Crocus Heuffelianus*, *Neottia Nidus avis*, *Stellaria holostea*, *Anemone ranunculoides*, *A. nemorosa*, *A. Hepatica*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Corydalis cava*, *C. solida*, *Cardamine bulbifera*, *Euphorbia amygdaloides*, *Oxalis Acetosella*, *Viola mirabilis*, *Aruncus silvester*, *Astrantia maior*, *Sanicula europaea*, *Pirola rotundifolia*, *P. secunda*, *Myosotis sparsiflora*, *Omphalodes scorpioides*, *Salvia glutinosa*, *Melittis Melissophyllum*, *Lamium vulgare*, *Pulmonaria officinalis*, *P. mollissima*, *Asperula odorata*, *Aposeris foetida* häufig. Seltener sind um Czernowitz reine Eichenwälder mit *Anemone silvestris*, *Lathyrus niger*, *Campanula persifolia*, *Chrysanthemum corybosum* usw.

Abb. 166. Trift auf dem Okruh bei Czernowitz.
Anchusa Barellieri und Salvia dumetorum (?)
(Nach einer Aufnahme von Dr. K. Rudolph, Prag.)

Die Höhen des Okruh und der Cecina bedeckt niedriges Buschwerk aus *Quercus Robur*, *Prunus frutlcosa*, *P. spinosa*, *Acer campestre* usw., an den Hängen dieser Hügel und an einigen anderen Stellen in der Umgebung von

Czernowitz sind auch Triften entwickelt, deren bezeichnendste Arten *Trisetum flavescens*, *Koeleria pyramidata*, *Phleum phleoides*, *Stipa pennata* (nur auf der Cecina), *Carex Michelli*, *C. montana*, *Orchis purpurea*, *Anemone patens*, *A. Pulsatilla* (*polonica?), *A. silvestris*, *Potentilla alba*, *Anthyllis Vulneraria*, *Trifolium alpestre*, *Cytisus leucanthus*, *C. Heuffelianus*, *C. Rochelii*, *Linum flavum*, *L. austriacum*, *Anchusa Barellierii*, *Echium rubrum*, *Nepeta pannonica*, *Phlomis tuberosa*, *Veronica Jacquinii*, *Asperula cynanchica*, *Hypochoeris maculata*, *Anthemis tinctoria* und *Chrysanthemum corymbosum* sind; auf dem Okruh kommt auch *Senecio macrophyllus* und merkwürdigerweise die alpine *Potentilla Crantzii* vor; und bei Zirin und Ostritza findet sich die in Galizien fehlende *Anchusa ochroleuca*. An den Niederungen des Pruth aber treten Wiesen von ganz mitteleuropäischem Gepräge mit *Rumex Acetosa*, *Euphorbia villosa*, *E. lucida*, *Trifolium pratense*, *Onobrychis viciaefolia*, *Primula veris*, *Salvia pratensis*, *Campanula patula*, *Cirsium pannonicum*, *Chrysanthemum Leucanthemum* und ausgedehnte Hutweiden auf. Auch nördlich des Sereth findet man noch Steppen mit *Kochia scoparia*, *Clematis recta*, *Anemone patens*, *Gypsophila muralis*, *Linum flavum*, *Genista ovata*, *Cytisus hirsutus*, *C. leucotrichus*, *Lathyrus megalanthus*, *Potentilla alba*, *Prunus spinosa*, *Inula Helenium*, *Anthemis tinctoria*, *Serratula tinctoria*, *Centaurea solstitialis*, *Adenophora liliifolia*, *Verbascum phlomoides* usw., zwischen
Slobodzia. Slobodzia und Prisacareni auch Eichenwälder mit massenhaftem *Sarothamnus scoparius*. Nach Süden zu bildet der Sereth auf dieser Strecke eine scharfe Grenze der östlichen Vegetation und an seinem rechten Ufer treten sofort karpathische Tannenwälder mit *Gentiana asclepiadea*, *Telekia speciosa* usw. auf. Weiter flußabwärts nehmen die Talebene des Sereth ausgedehnte Sumpfwiesen mit verschiedenen *Carex*- und *Juncus*-Arten, mit *Iris Pseudacorus*, *Spiraea salicifolia*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Veronica longifolia*, *Achillea Ptarmica* usw. ein. Jenseits des Sereth sind wieder Eichenwälder vorherrschend, südlich der
Horaica. Stadt Sereth liegt die große Steppeninsel der Horaica, die jetzt zwar fast ganz von Äckern bedeckt ist, aber doch noch stellenweise Reste der ehemaligen Triften mit *Carex humilis*, *Anthericum ramosum*, *Veratrum nigrum*, *Iris nudicaulis*, *Orchis ustulata*, *Thesium linophyllum*, *Dianthus capitatus*, *Anemone patens*, *A. silvestris*, *Aconitum lasianthum*, *Clematis recta*, *Potentilla patula*, *Cytisus nigricans*, *C. albus*, *Dictamnus albus*, *Echium rubrum*, *Senecio campestris*, *Cirsium pannonicum*, *Hieracium echioides* aufweist. Südlich von der Horaica treten wieder Wälder auf, und zwar meist Bestände aus *Carpinus Betulus* mit eingestreuten anderen Laubhölzern und mannigfachem Niederwuchs, aus dem *Polygonatum multiflorum*, *Cypripedium Calceolus*, *Cephalanthera alba*, *Anemone Hepatica*, *Ranunculus cassubicus*, *Isopyrum thalictroides*, *Cardamine glandulosa*, *Aruncus silvester*, *Melampyrum nemorosum*, *Telekia speciosa* hervorzuheben sind, teils besonders an der Reichsgrenze bei Petroutz und Mitoka auch Wälder aus *Fagus silvatica*. Im äußersten Südosten der Bukowina, bei Suczawa, liegt abermals eine Steppeninsel. Zwar hat auch hier die Kultur die ursprüngliche Vegetation fast ganz vernichtet, doch trifft man hie und da,
Suczawa. besonders bei Ipostie und auf der Pojana bei Suczawa, teils Buschgehölze

Abb. 167. Tannenwald mit eingesprengten Fichten am rechten Ufer des Sereth bei Ropcea in der Bukowina.
(Nach einer Aufnahme von C. Frh. v. Hormuzaki, Czernowitz.)

Abb. 168. Eichenwald am linken Ufer des Sereth bei Ropcea in der Bukowina.
(Nach einer Aufnahme von C. Frh. v. Hormuzaki, Czernowitz.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

aus *Tilia cordata*, *Acer campestre*, *Prunus fruticosa*, *Staphylea pinnata*, *Evonymus vulgaris*, *Carpinus Betulus* usw., teils blumenreiche Triften, auf denen besonders *Anthericum ramosum*, *Muscari tenuiflorum*, *Iris nudicaulis*, *Iris ruthenica*, *Clematis recta*, *Anemone nigricans*, *A. silvestris*, *Sisymbrium strictissimum*, *Silene dubia*, *Linum flavum*, *L. austriacum*, *Geranium sanguineum*, *Astragalus Onobrychis*, *Seseli annuum*, *Lithospermum purpureocoeruleum*, *Nonnea pulla*, *Ajuga Laxmanni*, *Scabiosa ochroleuca*, *Inula salicina*, *Anthemis tinctoria*, *Senecio macrophyllus*, *Scorzonera purpurea*, *Jurinea arachnoidea* und die seltene *Centaurea Marschalliana* bezeichnend sind.

Verzeichnis der benutzten Literatur.

Baier A., Zur Flora der Umgebung von Bielitz und Biala. (Österr. bot.. Zeitschr., XXXVII [1887], S. 88.)

Berdau F., Flora Cracoviensis. (Cracoviae, 1859.)

Besser W., Primitiae flora Galiciae Austriacae utriusque. (Viennae, 1809.)

Blocki B., Roślinność lentina i jesienna okolic Bilcza i Cygan. (Kosmos, Lemberg, V [1880], S. 222.)

— Korrespondenzen. (Österr. bot. Zeitschr., XXXIII [1883], S. 272, XXXV [1885], S. 107, 144, 184, 329, XXXVI [1886], S. 36, XXXVII [1887], S. 369, 406, 442, XXXVIII [1888], S. 70 ff.)

— Veronica multifida, eine klimatisch-geographische Rasse von V. austriaca. (Österr. bot. Zeitschr., XXXIII [1883], S. 283.)

— Neue Bürger der Flora von Galizien. (Deutsche bot. Monatsschrift., III, [1885], S. 29.)

— Zur Flora von Galizien. (Österr. bot. Zeitschr., XXXVI [1886], S. 367.)

— Zur Flora von Ostgalizien. (Österr. bot. Zeitschr., XXXVII [1887], S. 17.)

— Ein weiterer Beitrag zur Flora von Ostgalizien. (Österr. bot. Zeitschr., XXXVII [1887], S. 128.)

— Ein Beitrag zur Flora von Galizien und der Bukowina. (Deutsche bot. Monatsschr., XIII. [1895], S. 67.)

— Versuch einer genetischen Erklärung des Charakters der Flora von Lemberg. (Magy. bot. Lapok, VII [1908], S. 281.)

Borowiczka K., Flora miasta Stanislawowa i jego okolicy. (Flora der Stadt Stanislau und deren Umgebung). (Sprawozd. dyrekcyi c. k. wyszéj szkoly realnéj w Stanislawowie za rok 1881.)

Gregorczek A., Flora von Tarnow. (Österr. bot. Wochenbl., III [1853], S. 121.)

Habdank-Hankiewicz., Korrespondenz. (Österr. bot. Zeitschr., XXXIV [1884], S. 379.)

Herbich F., Botanischer Ausflug in die galizisch-karpathischen Alpen des Sandezer Kreises. (Flora XVII [1834], S. 561.)

— Pflanzengeographische Bemerkungen über die Wälder Galiziens. (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien, X [1860], Abh., S. 359.)

— Beiträge zur Flora von Galizien. (Ebenda, X [1860], Abh., S. 607.)

— Ein Blick auf die pflanzengeographischen Verhältnisse Galiziens. (Ebenda, XIV [1864], Abh. S. 125.)

— Przyczynek do geografii roślin w Galicyi. (Rocznik ces. král. towarzystwa naukowego Krakowskiego, XXXIII [1865], S. 70.)

Hormuzaki K., Frh. v., Die Schmetterlinge der Bukowina. (Verh. d. zool. bot. Ges., Wien, XLVII [1897], S. 70, XLIX [1899], S. 32.)

— Nachtrag zur Flora der Bukowina. (Österr. bot. Zeitschr., LXI [1911], S. 59.)

Hryniewiecki B., Wschodnia granica buka w Europie. (Kosmos, XXXVI [1911], S. 225.)

Hückel E., Über die Flora der Umgebung von Drohobycz. (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien, XVI [1866], S. 237.)

Jablonski V., Roślinność okolic Leżajska. (Sprawozd. komisy fizyogr. c. k. towazystwa nauk. Krakowskiego, I [1867], S. 206.)
Jachno J., Rośliny zebrane w okolicy Sokolnik w puszczy Sandomierskiéj. (Sprawozd. komisy fizyogr. c. k. towazystwa nauk Krakowieskiego, I [1867], S. 228.)
— Sprawozdanie z naukowéj wycieczki odbytej r. 1867 w północnym cyplu Galicyi, od połowy kwietnia do końca lipca. (Sprawozd. komisy fizyogr. c. k. towazystwa nauk. Krakowieskiego, II [1868], S. 10.)
Janota E., Dodatek do flory okolic Białéj i Żywca. (Sprawozd. komisy fizyogr. c. k. nauk tow. Krakowieskiego, VI [1872], S. 27.)
Kloeber E., Wykaz roślin z okolicy Brodów. (Sprawozd. komisy fizyogr. c. k. tow. nauk. Krakow., III [1869], S. 113.)
Knapp J. A., Przyczynek do flory obwodów jasielskiego i sanockiego. (Sprawozd. komisy fizyogr. c. k. tow. nauk. Krakow., II [1869], S. 74.)
— Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina. (Wien, 1872.)
Knauer B., Die Flora von Suczawa und seiner Umgebung, eine pflanzengeographische Skizze. (Progr. d. k. k. gr. n. un. Obergymn. in Suczawa, 1863.)
Kolbenheyer K., Dodatek do flory okolic Białéj i Żywza. (Sprawozd. komisy fizyogr. c. k. tow. nauk. Krakow., II[1868], S. 15.)
Kotula B., Spis roślin nacznyniowych z okolic górnego Strwiąza i Sanu, z uwzględnieniem pionowego zasiągu gatunkow. (Sprawozd. kom. fizyogr. tow. c. k. Krakow., XVII [1883], S. 105.)
Krupa J., Przyczynek do florystyki roślin naczyniowych. (Sprawozd. kom. fizyogr. tow. Krakow., XVI [1882], S. 205.)
Paczoski J., Skic flory i spis roślin zetranych we wschodniej Galicyi, na Bukowinie i w Komitacie Marmaroskim na Węgrzech. (Sprawozd. kom. fizyogr. tow. Krakow., XXXIII [1890], S. 1.)
Procopianu-Procopovicí., Zur Flora von Suczawa. (Verh. d. zool. bot. Ges., Wien, XLII [1892], S. 63.)
— Zur Flora der Horaiza. (Ebenda, XLIII [1893], S. 54.)
Raciborski M., Przyczynek do flory roślin naczyniowych wadowickiego i myslenickiego obwodu. (Sprawozd. kom. fizyogr. c. k. tow. Krakow., XVIII [1884], S. 239.)
— Zapiski floristyczne zebral. (Sprawozd. kom fizyogr. c. k. tow. Krakow., XIX [1885], S. 71).
— Rosliny zebrane przez A. J. Sleńdzińskiego w r. 1880. (Sprawozd. kom fizyogr. c. k. tow. Krakow., XX [1886], S. 1.)
— Azalea pontica im Sandomirer Wald und ihre Parasiten. (Bulletin de l'acad. d. sciences de Cracovie, Class. d. sc. math. et nat. Juillet, 1909, S. 385.)
— Roślinność wód stojących okolicy Lwowa. (Wasservegetation der Umgebung von Lemberg.) (Kosmos, Lemberg, XXXV [1910], S. 44.)
— Rośliny polskie. (Plantae polonicae.) (Kosmos, XXXV [1910], S. 739, XXXVI [1911], S. 995.
Rehmann A., Sprawozdanie z wycieczki botanicznéj w zachodnią część Galicyi. (Sprawozd. kom. fizyogr. c. k. tow. Krakow., II [1868], S. 1.)
— O formacyach roślinnych w Galicyi. *a*) Obwód Zołkiewski. (Sprawozd. kom. fizyogr. c. k. tow. Krakow., IV [1870], S. 186.)
— Botanische Fragmente aus Galizien. (Verh. d. zool. bot. Ges., Wien, XVIII [1868], S. 479.)
— Schiwereckia podolica Andrz. in Galizien. (Österr. bot. Zeitschr., XXII [1872], S. 34.)
Rudolph K., Vegetationsskizze der Umgebung von Czernowitz. (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien, LXI [1911], S. 64.)
Szteinbock K., Flora okolic Kazimierka nad Wisła. (Sprawozd. kom. fizyogr. c. k. tow. Krakow., XLIV [1901], S. 3.)
Slendzinski A. J., Rośliny dolnego miedzyrzecza Seretu i Złotéj Lipy, oraz kilku miejscowości temu miedzyrzeczu przyległych z wyciecki w roku 1879. (Sprawozd. kom. fizyogr. tow. Krakow., XV [1881], S. 91.)

Szafer W., Geo-botanickiego stosunki Miodoborów galicyiskich. (Rozpr. widziału math. przyr. Akad. umiet. Krakau, Ser. 3, X, S. 64 [1911]).
— „Pamiątka" pieniacka. (O rezerwacie leśnym w Pieniakach.) (Sylwan, 1912.)
— O niektórych rzadszych roślinach niżu galicyjskiego. (Sprawozd. kom. fizyogr. Akad. umiet. Krakau, XLVII, S. 41 [1913.])
Tinyecki L. v., Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei in Galizien. (Die österr.-ung. Monarchie in Wort und Bild. Galizien, 1898, S. 819.)
Tokarski T., Botanische Fragmente aus Ost-Galizien. (Sprawozd. kom. dyrekcyi c. z. wyzs. Gimn. w Rzeszowie, 1879.)
Tomaschek A., Zur Flora der Umgebung Lembergs. (Verh. d. zool.-bot. Ges., Wien, IX [1859], S. 43, X [1860], S. 93.)
— Dritter Beitrag zur Flora der Umgebung Lembergs. (Ebenda, XII [1862], S. 63.)
— Vierter Beitrag zur Flora der Umgebung Lembergs. (Ebenda, XII [1862], S. 869.)
Trusz, Przyczynek do flory Galicyi a względnie Buczacza okoli. (Kosmos, Lemberg, IX [1884], S. 13.)
Turczynski E., Przyczynek do flory wschodniej Galicyi i Bukowiny. (Beitrag zur Flora von Ostgalizien und Bukowina.) (Sprawozd. dyrekcyi c. k. realn. gimnas. w Drohobyczu za rok 1877.)
Wajgel L., Flora miasta Kołomyi i jego okolicy. (Sprawozd. dyrekcyi c. k. wizsjego gimn. w Kolomyi za rok 1882.)
Wilczyński T., O paru rzadsych roslinnach południowozachodniego Podola. (Sprawozd. kom. fizyogr. c. k. tow. Krakow., XLVI [1913].)
Wodzinska J., W sprawie godnych ochrony zbiorowisk roślinnych. (Über Eichenwald in Mietnow.) (Kosmos, XXXVI [1911], S. 232.)
Wołoszczak E., Zur Flora von Jaworow in Galizien. (Verh. d. zool.-bot. Ges., Wien, XXIV [1874], S. 529.)
— Zur Flora von Galizien. (Österr. bot. Zeitschr., XXXVII [1887], S. 178.)
Zipser G., Rośliny stryjskie. (Sprawozd. kom. fizyogr. tow. Krakow., I [1867], S. 224.)

III. Die Karpathen.

A. Der Einfluß der geographischen, klimatischen und Bodenverhältnisse auf die Vegetation der Karpathen.

In weitem, nach Süden offenem Bogen umsäumt das Ungarische Tiefland im Norden und Osten ein mächtiger Gebirgszug, der, im Südosten an der Donau scharf nach Süden umbiegend, sich jenseits dieses Stromes in die Gebirge der Balkanhalbinsel fortsetzt. Es sind die Karpathen, nach den Alpen das mächtigste Gebirge Mitteleuropas, dessen Gipfel sich vielfach über die Grenzen des Baumwuchses erheben und fast in die Region des ewigen Schnees reichen. Höchst mannigfach ist der geologische Bau dieses Gebirges. Außen bildet ein mächtiger Sandsteinzug eine fast ununterbrochene Kette; an der Miava beginnt derselbe mit den Weißen Karpathen, setzt sich dann in die eigentlichen, in der Babiagora (1725 *m*) kulminierenden Beskiden fort, die, am Dunajecdurchbruch durch den Kalkstock der Pieninen unterbrochen, östlich des Jablonicapasses in den Waldkarpathen ihre Fortsetzung finden und hier eine Reihe von die Höhe von 2000 *m* übersteigenden Gipfeln, wie die Hoverla und Csernahora, aufweisen. Nach Süden beziehungsweise Westen ziemlich rasch abfallend, lösen sich auf galizischer Seite die Waldkarpathen in ein weit gegen die Ebene ausgreifendes welliges Hügelland auf. Sanft gerundete Kuppen, selbst in den höheren Regionen ohne oder mit nur geringer Felsbildung, wasserreiche Täler und reichbewaldete Hänge bilden sowohl im Westen in den Beskiden als im Osten in den Waldkarpathen den landschaftlichen Charakter.

Im Quellgebiete der Theiß aber und südlich desselben zeigt der Sandsteinzug eine Unterbrechung durch den mächtigen, aus kristallinischen Schiefern und Gneisen mit eingesprengten Kalklagern aufgebauten Gebirgsstock der Rodnaer Alpen, die im Vrf Pietroszu 2305 *m*, im Ineu 2280 *m* erreichen. Südlich derselben liegt die Trachytkette des Kelemen und erst im Gebiete der Csik-Gyergyoer Alpen wird wieder das Sandsteingebirge vorherrschend, allerdings mehrfach, gleich wie die Rodnaer Alpen, durch Kalkklippen unterbrochen, von denen auf österreichisch-ungarischem Gebiete der Rareu sowie der Stock des Nagy-Hagymas und Öcsem teteje die wichtigsten sind. Den Ostrand Siebenbürgens bildet wieder ein wenig gegliederter, nirgends 2000 *m* Meereshöhe erreichender Sandsteinzug, an den sich aber südlich von Kronstadt an eng das aus einem eigenartigen Kalkkonglomerat gebildete, wild zerrissene Burzenländer Bergland mit dem 2509 *m* hohen Bucsecs und dem 2241 *m*

hohen Königstein anschließt. Von hier an verschwindet die Sandsteinzone der Karpathen fast gänzlich und ist nur in einzelnen Schollen auf rumänischem Boden nachweisbar, die direkte Fortsetzung der Burzenländer Berge gegen Westen bildet die gewaltige Gebirgsmauer der Fogarascher Alpen, des gewaltigsten Zuges der Ostkarpathen, die durchwegs aus Gneis und kristallinischen Schiefern aufgebaut sind und zahlreiche Gipfel von einer Höhe über 2000, ja über 2500 *m* aufweisen, wie den Vrfu Urlei (2474 *m*), die Vĕnatorea (2508 *m*) und den höchsten Gipfel Siebenbürgens, den Negoi (2544 *m*). Bis zur tiefen, aber weder in geologischer noch in pflanzengeographischer Beziehung bedeutsamen Senkung des Rotenturmpasses behält das Gebirge seinen wilden Hochgebirgscharakter bei und fällt besonders nach Norden zu gegen die Fogarascher Hochebene ziemlich steil ab; westlich des Rotenturmpasses zeigt die Kette sanftere, gerundete Formen und löst sich gegen Norden allmählich in ein niedrigeres Bergland auf, um erst noch weiter im Westen in der Retyezatgruppe (2427 *m*) noch einmal jäh aufstrebende steile Hochgipfel und ausgedehnte Hochkare mit einsamen Gebirgsseen zu zeigen. Westlich der Retyezatgruppe aber sinkt die Kammhöhe rasch und in dem sich jäh südwärts wendenden Zuge treten vielfach, besonders um Herkulesbad und an den Steilhängen des Donaudurchbruches, jurassische Kalke im Gneisgebirge auf.

Der enge Bogen, den die Ostkarpathen im Osten bilden, wird durch einen Bergzug von sehr mannigfachem geologischem Aufbau im Westen zu einem völligen Kreise geschlossen, der das jungtertiäre siebenbürgische Hochland umschließt. Das teils aus jungvulkanischen Gesteinen, hauptsächlich aber aus Kreidekalken aufgebaute Siebenbürgische Erzgebirge und das aus kristallinischen Schiefern und Granit bestehende Bihariagebirge sind die wichtigsten Glieder dieser vom Quellengebiete der Theiß bis ans Marostal reichen den Verbindungskette.

Während also im Westen und auch noch im mittleren Teile der Karpathen der Sandsteinzug einen gewaltigen Bogen bildet, tritt derselbe im Südosten ganz zurück und der zentrale Gneis tritt hier an seine Stelle. Aber auch im Westen fehlen die kristallinen Schiefer und der Granit nicht. An der Südseite der Sandsteinzone, mit den größtenteils aus Granit bestehenden Kleinen Karpathen beginnend, erheben sich hier zahlreiche mächtige Gebirgsketten, teils aus kristallinen Massengesteinen und Schiefern gebildet, wie die Niedere und die Hohe Tatra, welch letztere auf relativ beschränktem Raume die höchsten Erhebungen in den Karpathen überhaupt (Gerlsdorfer Spitze 2634 *m*) aufweist, teils aus Kalken hauptsächlich triassischen Alters aufgebaut, wie das Galgoczgebirge, der Klein-Krivan, die Fatra, die Belaer Kalkalpen usw. Am Innenrande dieser kristallinen Zone aber treten vielfach jungvulkanische Gesteine auf, wie besonders im Ungarischen Erzgebirge und, weit nach Süden vorgeschoben, im Bükkgebirge und der Matra sowie endlich im Neograder Gebirge. Dieser vulkanische Zug läßt sich auch weiter nach Osten verfolgen. Vom Vihorlat bis zum Guttin erhebt sich eine ganze Kette solcher Trachytberge und ihre Fortsetzung finden dieselben in dem gewaltigen Bergzug der Hargita, der sich an der Innen- (West-) Seite der Cziker Alpen erhebt.

In einem Gebirge von so gewaltiger Längenausdehnung, so bedeutenden Höhenunterschieden und so wechselndem geologischem Aufbaue, der hier nur in den allergröbsten Zügen skizziert werden konnte, muß naturgemäß auch die Vegetation viel mannigfacher sein als auf den relativ einförmigen böhmischen Randgebirgen, da nicht nur die Änderungen der klimatischen Verhältnisse mit zunehmender Meereshöhe, sondern auch die wechselnde geologische Unterlage, die Beziehungen zu den Floren der benachbarten Gebirge und Ebenen und endlich der Unterschied im Klima an der Außen- und Innenseite des selbst eine Klimascheide bildenden Gebirges eine Rolle spielen.

Wie in jedem Gebirge, ändern sich auch in den Karpathen mit zunehmender Meereshöhe die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse, wie nachfolgende Tabellen zeigen.

Mittelwerte der Temperatur.

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Erlau (Eger) 173 *m* . . .	9·6	— 3·0	— 0·9	4·1	10·4	15·3	19·1	21·3	20·1	15·8	10·3	3·9	— 1·2
Schemnitz (Selmeczbanya) 621 *m* . . .	7·6	— 3·0	— 1·8	2·0	7·8	12·6	16·3	18·4	17·5	13·5	8·1	2·1	— 2·2
Lipto-Ujvár, 646 *m* . . .	5·9	— 5·5	— 4·2	0·0	6·3	11·3	14·8	16·5	15·5	11·8	7·2	1·2	— 4·0
Tatrafüred, 1000 *m* . . .	5·6	— 5·7	— 3·3	— 1·5	4·9	10·5	13·6	14·5	14·2	11·1	6·4	0·2	— 4·3

Mittelwerte der Niederschläge in Millimetern.

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Erlau (Eger) 173 *m*	599	28	24	35	56	68	74	70	56	46	62	42	38
Schemnitz (Selmeczbanya) 621 *m* .	909	54	58	62	74	97	96	81	73	72	94	74	74
Lipto-Ujvár, 646 *m*	728	35	33	40	47	80	92	102	81	67	65	42	44
Tatrafüred, 1000 *m*	846	31	27	35	51	78	127	120	111	96	71	41	37

Das sind die Daten für vier möglichst auf gleicher geographischer Länge liegende Orte der Westkarpathen. Die Tabellen zeigen vor allem eine beträchtliche Temperaturabnahme bei zunehmender Meereshöhe, wobei der große Unterschied zwischen dem gegen Süden offenen Schemnitz und dem zwischen zwei hohen Bergketten gelegenen, fast gleich hohen Lipto-Ujvár besonders auffällt. Ferner ist die bedeutend größere Regenmenge in den höheren Gebirgs-

lagen gegenüber dem am Rande der Ebene gelegenen Erlau sehr in die Augen fallend. Nichtsdestoweniger sind die Daten nur wenig geeignet, einen Einblick der klimatischen auf die Vegetationsverhältnisse zu gewähren. Wie in allen Gebirgen, so sind auch in den Karpathen in höheren Lagen die Wälder hauptsächlich infolge der größeren Niederschlagsmengen üppiger entwickelt, aber auch am Fuße des Gebirges am Rande der Ebene sind die Niederschläge noch recht ausgiebig (fast 600 *mm* im Jahre), so daß auch hier noch Baumwuchs möglich ist. Von einer ausgesprochenen Hitze- oder Dürreperiode im Sommer kann aber auch hier noch kaum die Rede sein. Über die klimatischen Verhältnisse in den Regionen über 1000 *m* aber liegen keinerlei meteorologische Daten vor.

Für die Ostkarpathen sind insbesondere eine Anzahl Daten aus der Marmaros gut zu verwerten.

Mittelwerte der Temperatur.

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Huszt, 168 *m* . .	8·8	− 4·8	− 2·7	3·2	10·0	15·0	18·1	20·1	19·1	15·0	10·2	3·2	− 2·6
Bustyaháza, 200 *m*	8·7	− 4·8	− 2·7	2·7	10·1	15·2	18·5	20·3	19·2	15·0	9·9	3·0	− 2·5
Dombó, 383 *m* .	8·0	− 4·0	− 2·0	2·3	8·8	13·9	17·0	18·7	17·8	13·9	9·0	0·8	− 2·1
Akna-Sugatag, 490 *m*	8·2	− 3·7	− 1·9	2·8	9·1	14·0	16·9	19·0	18·0	13·9	9·5	3·0	− 2·1
Körömezö, 652 *m*	6·0	− 6·0	− 3·9	0·0	6·3	11·5	14·8	16·9	15·9	12·0	7·5	1·0	− 4·0
Apsinecz, 800 *m*	5·4	− 6·4	− 4·5	− 0·2	5·1	10·7	14·3	16·7	15·4	11·2	6·5	0·2	− 4·6
Turbat, 1140 *m* .	3·2	− 8·2	− 6·2	− 2·8	2·7	8·4	12·0	14·4	13·3	9·3	4·7	− 1·6	− 6·4

Mittelwerte der Niederschläge in Millimetern.

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Huszt, 168 *m*	1071	73	62	83	68	85	134	101	87	71	120	95	92
Bustyaháza, 200 *m*	904	54	49	64	55	79	116	98	89	63	95	74	68
Dombó, 383 *m*	1313	77	75	101	78	107	164	138	119	94	150	117	93
Akna-Sugatág, 490 *m* . . .	753	37	33	52	45	81	116	95	74	54	76	47	43
Körömezö, 652 *m*	1002	33	41	56	59	103	149	129	123	78	112	64	55
Apsinecz, 800 *m*	863	25	26	48	50	95	132	122	112	68	95	51	39
Turbat, 1140 *m*	1266	53	53	75	74	127	178	141	141	101	154	95	74

Die Temperaturabnahme mit zunehmender Meereshöhe ist hier deutlich erkennbar, keineswegs aber die Zunahme der Niederschläge, die mehr von der Nähe des Gebirges als von der absoluten Höhenlage des betreffenden Ortes abhängt. So liegen Bustyaháza und Akna-Sugatág am Rande des Gebirges beziehungsweise im weiten gegen die Ebene offenen Tal. Die geringe Regenmenge des ganz im Gebirge liegenden Apsinecz allerdings ist durch die Lage nicht erklärbar. Hingegen lassen alle höher gelegenen Orte eine Zunahme des Regens in den Sommermonaten gegenüber den Wintermonaten erkennen.

Über die klimatischen Verhältnisse in den höheren Regionen über 1100 *m* liegen keine Beobachtungen vor, so daß der Einfluß des Klimas auf die Vegetation sich unserer Beurteilung entzieht. Doch zeigen die Karpathen in dieser Beziehung gewiß analoge Verhältnisse wie die übrigen mitteleuropäischen Gebirge, besonders die Alpen, wie ja auch die Vegetationsverhältnisse ebenfalls analoge Verhältnisse zeigen. Um ein beträchtliches höher als in den böhmischen Grenzgebirgen liegt in den Karpathen die Waldgrenze. Während im Böhmerwalde diese bei 1400 *m*, im Riesengebirge bei 1300 *m* liegt, findet der Wald eine obere Grenze:

Auf der Babiagora (Beskiden) bei	1330 *m*
In der Hohen Tatra bei	1510 *m*
Auf dem Nagy-Hagymas bei	1750 *m*
In den Transsilvanischen Alpen bei	1850 *m*

Nur im Gebiete der Waldkarpathen scheint die Waldgrenze auf 1200 *m* zu fallen, dies rührt aber daher, daß hier die Fichte vielfach in den höheren Lagen fehlt und die Buche überhaupt stets viel weniger hoch hinaufreicht als diese. Sehr beträchtliche Flächen sind es demnach, die in den Karpathen über die Grenze des Baumwuchses sich erheben. Ein 200—300 *m* breiter Strauchgürtel, in den Westkarpathen fast nur aus der Krummholzkiefer, in den Ostkarpathen neben dieser aus der Grünerle gebildet, schließt sich an den Waldgürtel an und darüber herrscht dann die Grasflur der Hochgebirgsregion. Daß diese nicht in geschlossenem Bestande bis auf die höchsten Gipfel reicht, daran ist aber wohl lediglich die Konfiguration des Bodens, die einer gleichmäßigen Humusbedeckung nicht günstig ist, schuld und nicht die Ungunst der klimatischen Verhältnisse. Denn dort, wo auch die höheren Gipfel flache, gerundetere Formen zeigen, wie in den Rodnaer Alpen und den Fogarascher Alpen, z. B. auf dem Szuru, bedeckt auch die höchsten Kuppen noch ein geschlossener Rasen. Die Hochgipfel der Tatra überragen zwar die für dieses Gebiet auf 2300 *m* berechnete Schneegrenze um 200—300 *m*, doch kommt es hier wegen der steilen Bergspitzen nirgends zu Gletscherbildung und diese Steilheit der Hänge ist auch schuld daran, daß hier sich nirgends eine zusammenhängende Humusdecke, die Grundbedingung einer geschlossenen Vegetation, bilden kann; allerdings muß zugegeben werden, daß, nach den analogen Verhältnissen in den Alpen zu schließen, auch bei entsprechender Konfiguration des Bodens hier etwa in der Höhe der höchsten Gipfel auch der geschlossene Pflanzenwuchs eine obere Grenze finden würde.

Was die Zusammensetzung der Hochgebirgsflora betrifft, so weicht diese in den Westkarpathen von der der Alpen nur wenig ab. Die Hohe Tatra weist nur sehr wenige Arten (z. B. *Salix Lapponum*, *Delphinium oxysepalum*, *Saxifraga carpatica*, *S. perdurans*, *Leontodon clavalus*) auf, die den Alpen ganz fehlen, wenn auch einige Charakterpflanzen derselben, wie *Ranunculus pygmaeus*, *Arabis neglecta*, *Cochleria excelsa*, *Saxifraga Wulfeniana*, *Gentiana frigida* in den Alpen

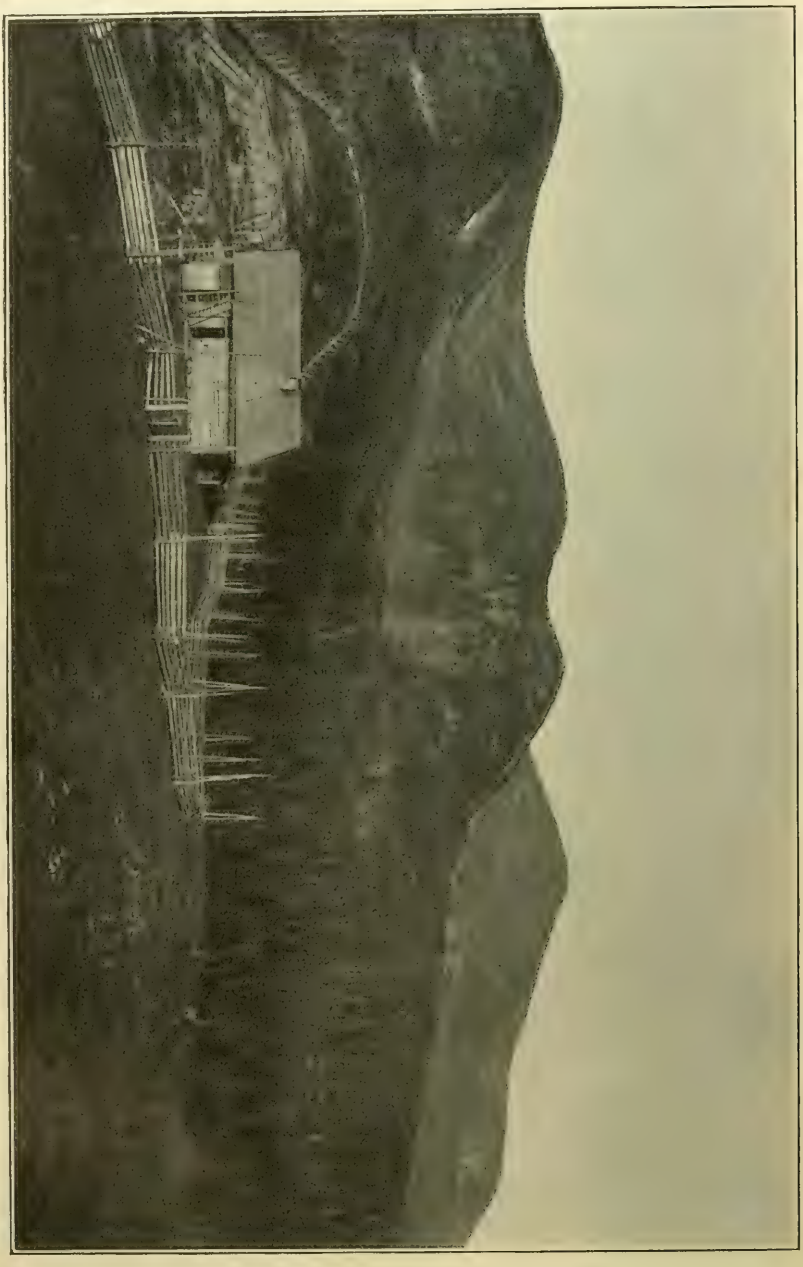

Abb. 169. Die Czarna hora in den Rodnaer Alpen.
Über der Waldgrenze Bestände aus Pinus Mughus und Alnus viridis, auf den Kuppen ausgedehnte Alpenmatten.
(Nach einer Aufnahme von Dr. B. Janowski in der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

eine sehr beschränkte Verbreitung besitzen. Doch ist die Flora der Alpen weit reicher und das Fehlen der rotblühenden Primeln aus der Sektion *Auriculastrum*, der meisten *Pedicularis*- und *Gentiana*-Arten ist in der Tatra sehr in die Augen fallend. Geringer sind die Beziehungen zur Hochgebirgsflora der Sudeten. Wenn auch aus der alpinen Flora des Riesengebirges wohl nur *Saxifraga nivalis* der Tatra fehlt, so ist es doch auffallend, daß die den Sudeten zunächst gelegenen Hochbeskiden eine von jener stark abweichende Hochgebirgsflora aufweisen. Mehr Gemeinsames weist die Flora der Waldregion in beiden Gebirgen auf.

Anders liegen die Verhältnisse in den Ostkarpathen, von den Waldkarpathen ostwärts. Weniger das Fehlen von *Carex firma*, *Saxifraga caesia*, *Saturcia alpina* und anderer alpiner Typen ist es, das den abweichenden Charakter der Flora bedingt, als das Auftreten neuer, oft sehr charakteristischer Formen, als deren augenfälligste hier *Sesleria coerulans*, *Alopecurus laguriformis*, *Silene nivalis*, *Dianthus gelidus*, *Ranunculus crenatus*, *Alyssum repens*, *Saxifraga luteoviridis*, *Bupleurum diversifolium*, *Rhododendron myrtifolium*, *Soldanella pusilla*, *Saturcia Baumgartenii*, *Veronica Baumgartenii*, *Plantago gentianoides*, *Phyteuma confusum*, *Achillea Schurii*, *Anthemis carpatica*, *Doronicum carpaticum* genannt seien, deren Auftreten der Flora einen eigenartigen fremden Charakter verleiht. Teils sind es endemische Arten der Ostkarpathen, teils Typen, die sie mit den Gebirgen der nördlichen Balkanhalbinsel gemein haben und von denen einige von den Südostkarpathen über jene bis in die Alpen zu verfolgen sind, wie z. B. *Ranunculus crenatus*, *Soldanella pusilla* und *Phyteuma confusum*.

Was hier von der Flora der Hochgebirgsregion gesagt wurde, gilt auch im wesentlichen für die der oberen Waldregion. In den Westkarpathen sind besonders im südwestlichen Teile derselben noch zahlreiche Arten der Alpen zu Hause, von denen manche, wie *Cardamine enneaphyllos*, *Primula vulgaris* und *Cyclamen europaeum* schon die Tatra nicht mehr erreichen; den Alpen fremde Typen sind neben einigen Formen von Federnelken insbesondere *Cardamine glandulosa*, *Campanula carpatica*, *Actaea Cimicifugia* und die erst in den Südalpen heimische *Hacquetia Epipactis*. Den Alpen fehlen ferner *Salix silesiaca* und *Crepis sibirica*, zwei Typen, die den Sudeten und Karpathen gemeinsam sind, auch zahlreiche der Sudetenhierazien treten im Karpathengebiete wieder auf, die den Alpen entweder fehlen oder daselbst zu den größten Seltenheiten gehören. In den Ostkarpathen macht sich aber auch in der Waldregion gegenüber dem Westen und den Alpen ein bedeutender Unterschied geltend. Zahlreiche Charakterpflanzen der Buchen- und Nadelwaldregion der Ostkarpathen, die auch den Westkarpathen entweder ganz fehlen oder nur vereinzelt daselbst auftreten, fehlen den Alpen ganz, so *Ranunculus carpaticus*, *Helleborus purpurascens*, *Anemone transsilvanica*, *Laserpitium alpinum*, *Symphytum cordatum*, *Pulmonaria rubra*, oder lassen sich von den Ostkarpathen über die Gebirge der Balkanhalbinsel mit Umgehung der Westkarpathen bis ins Gebiet der Ostalpen verfolgen, wie *Scopolia carniolica*, *Cirsium pauciflorum*, *Scorzonera rosea*, *Hieracium transsilvanicum* und vielleicht auch *Telekia speciosa*, deren Indigenat im Alpengebiete nicht über alle Zweifel erhaben scheint.

Dieselben Unterschiede, die sich in der oberen Waldregion geltend machen, zeigen sich auch in der Waldflora am Fuße des Gebirges, wenn auch einige der östlichen Typen sich bis in die südlichen Vorlagen der Westkarpathen, die Matra und das Bükkgebirge, verfolgen lassen. In der untersten Region macht sich aber noch ein sehr bedeutender Unterschied bemerkbar in der Flora am Außen- und am Innenrande des Gebirges, der neben entwicklungsgeschichtlichen Gründen auch in den verschiedenen klimatischen Verhältnissen seine Erklärung findet. Im nachfolgenden sind die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse einiger Orte am Außen- (Nord-) und Innen- (Südrand) der West- und Waldkarpathen gegeben.

Mittelwerte der Temperatur.

a) Nordrand.

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Bielitz, 343 *m* . . .	7·6	− 2·5	− 1·6	1·8	7·2	12·2	15·9	17·6	17·2	13·5	8·9	2·7	− 1·7
Wadowice, 267 *m* . .	8·2	− 3·1	− 2·0	2·5	8·6	14·1	18·0	20·2	19·7	15·1	9·7	2·4	− 2·1
Zakopane, 840 *m* . .	5·0	− 5·9	− 5·1	− 1·4	4·7	10·1	14·1	16·0	15·0	11·3	6·3	0·3	− 4·5
Szczawnica, 480 *m* .	6·5	− 5·1	− 3·9	0·5	6·8	12·1	15·5	17·0	16·4	13·0	8·3	1·4	− 3·7
Drohobycz, 310 *m* . .	7·4	− 4·2	− 2·6	0·9	7·4	13·6	17·0	18·1	18·0	13·7	8·6	1·8	− 3·4
Dolina, 400 *m*	7·2	− 4·0	− 2·9	0·9	7·2	12·8	16·4	18·0	17·0	13·0	8·5	1·9	− 1·8
Kolomea, 290 *m* . .	7·2	− 5·2	− 4·4	0·1	7·8	14·0	17·3	18·8	18·2	13·9	8·6	1·3	− 3·6
Czernowitz, 225 *m* . .	7·9	− 5·1	− 4·0	1·0	8·6	14·7	18·3	20·1	19·4	14·8	9·0	1·5	− 3·5

b) Südrand.

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Preßburg (Pozsony), 153 *m*	9·9	− 1·8	0·3	4·5	10·4	15·0	18·9	21·0	20·1	16·2	10·5	4·2	− 0·4
Neutra (Nyitra), 190 *m*	9·9	− 2·2	− 0·2	4·4	10·8	15·5	19·0	21·1	20·2	16·1	10·8	4·5	− 0·8
Neusohl (Beszterczebanya), 371 *m* . .	8·3	− 3·8	− 1·9	2·8	9·1	4·1	17·7	19·3	18·5	14·5	9·1	2·8	− 2·2
Schemnitz (Selmeczbanya), 621 *m* . .	7·6	− 3·0	− 1·8	2·0	7·8	12·6	16·3	18·4	17·5	13·5	8·1	2·1	− 2·2
Eperies, 246 *m* . . .	8·5	− 3·5	− 1·9	2·8	9·1	14·2	17·8	19·7	18·8	14·6	9·5	3·2	− 1·8
Erlau (Eger), 173 *m* .	9·6	− 3·0	− 0·9	4·1	10·4	15·3	19·1	21·3	20·1	15·8	10·3	3·9	− 1·2
Ungvár, 128 *m* . . .	9·1	− 3·0	− 1·4	3·7	10·2	15·0	18·1	20·0	19·0	15·0	10·2	3·9	− 1·3
Nagybanya, 227 *m* .	9·1	− 2·9	− 1·2	3·7	10·0	14·8	17·8	20·0	19·2	15·0	10·2	3·7	− 1·1

Mittelwerte der Niederschläge in Millimetern.

a) Nordrand.

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Bielitz, 343 *m*	792	41	51	54	61	79	101	98	88	68	48	50	53
Wadowice, 267 *m* . . .	1052	45	57	86	86	133	116	131	97	106	65	58	72
Zakopane, 840 *m* . . .	1035	43	43	60	94	120	134	192	125	101	73	44	58
Szczawnica, 480 *m* . .	830	44	43	44	44	80	132	136	83	70	64	32	48
Drohobycz, 310 *m* . . .	934	33	29	55	61	116	170	156	94	73	63	46	38
Dolina, 400 *m*	745	29	28	27	44	98	110	119	97	56	77	41	20
Kolomea, 290 *m* . . .	745	34	38	47	46	113	124	102	76	56	43	27	39
Czernowitz, 285 *m* . . .	702	30	26	38	44	80	125	105	97	49	43	41	24

b) Südrand.

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Preßburg (Poszony), 153 *m* . . .	699	43	37	54	62	74	71	69	63	52	65	54	5
Neutra (Nyitra), 190 *m*	597	29	29	39	50	72	72	62	56	46	62	44	44
Neusohl (Beszterzebanya), 371 *m*	899	56	49	67	72	90	86	84	68	75	99	80	77
Schemnitz (Selmeczbanya), 621 *m*	909	54	58	62	74	97	96	81	73	72	94	74	74
Eperies, 246 *m*	642	27	23	30	51	69	93	94	77	57	55	32	34
Erlau (Eger), 173 *m*	599	28	24	35	56	68	74	70	56	46	62	42	38
Ungvár, 128 *m*	775	44	38	44	52	73	102	86	73	57	84	63	59
Nagybanya, 227 *m*	1031	63	64	76	66	102	132	106	82	7	101	79	85

Überall, mit Ausnahme des Ostens (Czernowitz, Ungvár, Nagybanya), zeigt es sich, daß am Nordrande die Sommer kühler und relativ niederschlagsreicher sind als am Südrande, auch bei ungefähr gleicher Höhenlage (vgl. die Zahlen für Bielitz und Szczawnica einerseits, für Neusohl und Schemnitz anderseits), wenn auch die Differenzen in den Gesamtniederschlägen und selbst in der jährlichen Durchschnittstemperatur nicht sehr erhebliche sind. Diese Differenzen machen sich aber noch in viel höherem Grade durch den Umstand geltend, daß der Südrand um rund 100—200 *m* tiefer liegt als der Nordrand. Diese Unterschiede im Klima aber bedingen auch bedeutende Verschiedenheiten in der Vegetation. Am Nordrande reichen die Nadelwälder des Gebirges bis

weit ins vorgelagerte Hügelland hinaus, die Ausbildung von Mooren, selbst von Hochmooren, ist keine Seltenheit und typisch xerophile Formationen fehlen fast ganz. Anders am Südrande. Hier findet der Gebirgsnadelwald bald eine untere Grenze, an seine Stelle treten sommergrüne Laubhölzer, ja selbst Buschgehölze, und an trockeneren sonnigen Hängen machen sich Triftformationen, ja selbst xerophile Steppenformationen breit, die aus dem benachbarten Tieflande leicht einwandern konnten; von der Ausbildung hygrophiler Formationen, besonders von Hochmooren, ist keine Rede. Selbst mitten im Gebirge haben solche Änderungen in den Niederschlagsverhältnissen eine Änderung des Florencharakters zur Folge. Késmark, am Südostfuße der Hohen Tatra in 623 *m* Meereshöhe gelegen, weist eine von den übrigen in der Nähe gelegenen Orten um rund 200 *mm* geringere jährliche Niederschlagssumme auf (652 *mm* gegen 895 *mm* in Árvaváralya, 825 *mm* in Tatrafüred, 748 *mm* in Dobsina), mit einem Maximum im Mai von nur 127 *mm* und tatsächlich trifft man hier unmittelbar am Fuße der Hohen Tatra schon Triftformationen, die gegenüber denen an den Südhängen gegen die Ebene zu kaum Verschiedenheiten zeigen.

Anders liegen die Verhältnisse im Nordosten, hier macht sich an den Nordosthängen schon der Einfluß des podolischen Steppengebietes geltend und auf eine weite Strecke hin bildet, wie schon im vorigen Abschnitt erwähnt, der Sereth eine scharfe Grenze für den Gebirgsnadelwald, während anderseits das Gebiet am Oberlaufe der Theiß eines der regenreichsten Gebiete der Tiefebene darstellt.

Im nördlichen Teile des zentralen Siebenbürgens liegt ein großes Gebiet, die Mezöseg, die des ursprünglichen Baumwuchses ganz entbehrt und mit üppigen Wiesen und Triften, seltener mit Steppen bedeckt ist, und auch die Ebenen von Fogaras und des Burzenlandes dürften ursprüngliches Grasland darstellen. Wenn natürlich auch regenärmer als die umgebenden Gebirge, weist dieses Gebiet doch keineswegs so geringe Niederschlagsmengen auf, daß dieser Umstand allein uns das Fehlen eines Baumwuchses und das Auftreten von Grasfluren erklären würde. Freilich liegen meteorologische Daten nur von den Grenzen dieses Steppengebietes vor, doch dürften die Differenzen gegen das Innere desselben nicht so gewaltige sein, als man dies auf Grund der Vegetationsverhältnisse voraussetzen könnte. Es weisen als mittlere Regenmengen auf:

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Bistritz (Beszterce)	691	24	30	42	52	86	108	86	68	52	57	45	41
Klausenburg (Kolozsvár)	630	25	22	34	46	82	106	87	66	52	49	30	31
Marosvásárhely	689	25	26	37	60	83	119	91	67	50	59	35	34
Schäßburg (Segesvár)	659	24	27	43	55	68	112	95	74	49	44	34	31

Die Regenmenge sinkt also nirgends unter 60 *cm* im Jahre und kann, da in Mitteleuropa selbst Gebiete mit unter 50 *cm* Niederschlag im Jahre noch Baumwuchs und selbst Wälder aufweisen, nicht die Ursache des Baummangels sein. Weit eher mag diese zu suchen sein in der Verteilung der Niederschläge; langdauernde Regengüsse sind hier selten, und wenn in den umgebenden Gebirgen Regenwetter herrscht, so fallen auf der Hochebene meist nur wiederholte, aber kurz dauernde Regen, die zwar die oberflächlichen Bodenschichten genügend durchfeuchten, aber nicht genügen, um in tieferen Bodenschichten einen hinreichenden Wasservorrat sich ansammeln zu lassen. Auch die Lufttrockenheit mag eine Rolle spielen. Jedenfalls liegen hier die Verhältnisse ähnlich wie in der großen Ungarischen Tiefebene, von der ein großer Teil ebenfalls des ursprünglichen Baumwuchses entbehrt, obwohl auch dort die jährliche Niederschlagsmenge nicht unbedeutend ist. Bezüglich ihrer floristischen Zusammensetzung stimmen diese zentralsiebenbürgischen Grasfluren viel mehr mit denen Ostgaliziens und der Bukowina als mit denen der großen Ungarischen Tiefebene überein.

Einen abweichenden Florencharakter weist endlich der südöstlichste Teil der Karpathen, das Banater Bergland, auf, der sich besonders in den Hügelregion geltend macht, indem hier eine große Zahl südlicher und südöstlicher Typen, die im ganzen übrigen Zuge der Karpathen fehlen, vorkommen. Die Niederschlagsverhältnisse weisen in diesem Gebiete nichts Auffallendes auf (Orsova hat 890 *mm* Niederschlag), hingegen sind die Temperaturen hier höher als irgendwo in den Karpathen. Der Jahresdurchschnitt beträgt in Orsova 10·8°, in Dravicza gar 11·2°, das Julimaximum 22·4° beziehungsweise 22·7°, während im ganzen übrigen Karpathengebiet diese Zahlen 10° beziehungsweise 21° kaum übersteigen oder meistens gar nicht erreichen. Aber auch im Winter ist der Unterschied nicht unbedeutend, da in beiden Orten nur im Jänner die Durchschnittstemperatur unter dem Gefrierpunkte bleibt.

Schon eingangs (S. 18) ist erwähnt worden, daß der Einfluß der chemischen Zusammensetzung des Bodens auf die Vegetation sich in der Hochgebirgsregion in viel höherem Maße geltend macht als in tieferen Lagen. Dies hat auch für die Karpathen volle Geltung, da auch hier, besonders in der Region ober der Waldgrenze, weniger ausgeprägt auch in der Waldregion, die Flora, je nachdem die Bodenunterlage aus kalkreichem oder kalkfreiem Gesteine besteht, einen ganz verschiedenen Charakter aufweist. So sind in den Westkarpathen von verbreiteten Arten *Carex firma*, *C. atrata*, *C. capillaris*, *Ranunculus Thora*, *Saxifraga caesia*, *Gypsophila repens*, *Astragalus oroboides*, *A. australis*, *Linum extraaxillare*, *Bupleurum ranunculoides*, *Veronica aphylla*, *V. fruticans*, in der Waldregion *Minuartia laricifolia*, *Dianthus hungaricus*, *Kernera saxatilis*, *Hippocrepis comosa*, *Gentiana Clusii*, *Leontodon incanus* und *Hieracium bupleuroides* auf Kalk beschränkt, während *Festuca picta*, *Poa laxa*, *Carex fuliginosa*, *Ranunculus glaciatis*, *R. pygmaeus*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. bryoides*, *Geum reptans*, *Dianthus glacialis*, *Gentiana frigida*, *Hieracium alpinum* nur auf kalkfreiem Boden gedeihen. In den Ostkarpathen sind insbesondere *Gypsophila petraea*,

Draba compacta, *Ranunculus alpestris*, *Saxifraga luteoviridis* (ob immer?), *Veronica Baumgartenii*, *Gentiana phlogifolia* als ausgesprochene Kalkpflanzen zu nennen und auch *Dianthus spiculifolius*, *Saxifraga demissa*, *Salureia Baumgartenii*, *Achillea Schurii* ziehen den Kalk entschieden vor, während *Polygonum alpinum*, *Ranunculus crenatus*, *Silene dinarica*, *Sempervivum montanum*, *Plantago gentianoides*, *Symphyandra Wanneri*, *Phyteuma confusum*, *Erigeron uniflorus* den Kalk meiden. Zahlreiche verbreitete Arten sind wieder bodenvag, wie z. B. *Carex sempervirens*, *Poa alpina*, *Lloydia serotina*, *Silene acaulis*, *Dianthus gelidus*, *Saxifraga moschata*, *Viola alpina*, *Pedicularis verticillata*, ja, selbst Arten, die in den Alpen auf Kalk oder auf Urgestein beschränkt sind, wie *Carex curvula*, *Sesleria disticha*, *Pedicularis Oederi* und *Cirsium Erisithales* sind im Karpathengebiete in bezug auf die Unterlage nicht wählerisch.

Schließlich sei hervorgehoben, daß im zentralen Siebenbürgen auf der Hochebene an zahllosen Stellen Salz zutage tritt, wo dann eine reiche Halophytenflora anzutreffen ist.

B. Die Pflanzengenossenschaften des Gebietes.

1. Die Westkarpathen.

I. Die Pflanzengenossenschaften der Hügel und der niederen Bergregion.

a) Waldformationen.

Eichenmischwälder. Ganz reine Eichenbestände sind im Gebiete der Westkarpathen eine seltene Erscheinung, hingegen treten auf den Vorbergen und in der Hügelregion sehr häufig reich zusammengesetzte Laubmischwälder auf, in denen doch die Eichenarten tonangebend sind. Besonders die Trauben- und Zerreiche (*Quercus sessiliflora* und *Qu. Cerris*) sind es, die den Hauptbestandteil des Oberholzes bilden, seltener sind die flaumhaarige Eiche (*Qu. pubescens*) und die mehr den Niederungen angehörige Stieleiche (*Qu. Robur*). Vergesellschaftet mit diesen Eichen finden sich fast stets Hainbuchen (*Carpinus Betulus*), Linden (*Tilia ulmifolia*), Schwarz- und Zitterpappeln (*Populus nigra* und *P. tremula*), Waldkirschen (*Prunus avium*), Holzäpfel und Holzbirnen (*Pirus silvestris* und *P. Piraster*), Birken (*Betula pendula*) und Ulmen (*Ulmus glabra* und *U. laevis*). Ein dichtes Unterholz ist stets vorhanden, das neben Sahl- und Ohrweiden (*Salix caprea* und *S. aurita*), Pfaffenkäppchen (*Evonymus vulgaris* und *E. verrucosus*), Hartriegel (*Cornus Mas*), Sauerdorn (*Berberis vulgaris*), Kreuzdorn (*Rhamnus catharlica*), wolliger Schneeball (*Viburnum Lantana*), Hollunder (*Sambucus nigra*), vor allem die strauchartigen Pflaumenarten (*Prunus fruticosa*, *P. spinosa*, *P. Mahaleb*, *P. nana*), zahllose Rosen und Brombeerformen (*Rosa*, *Rubus*) sowie halbstrauchartige, gelbblühende Ginster-

und Gaiskleearten (*Genista tinctoria*, *Cytisus nigricans*, *C. supinus*) zusammensetzen; auch Pimpernuß (*Staphylea pinnata*) und tatarischer Ahorn (*Acer tataricum*) sind stellenweise nicht selten und am Südrande des Gebietes gesellt sich der Perückenstrauch (*Cotinus Coggygria*) hinzu. In diesem Gesträuche aber klettert überall Hopfen (*Humulus Lupulus*) sowie die weiße Waldrebe (*Clematis Vitalba*). Dort, wo die Sträucher in der Bodenbedeckung zurücktreten, ist allenthalben ein reicher krautiger Niederwuchs entwickelt. Im ersten Frühling blühen Leberblümchen (*Anemone Hepatica*), weiße und gelbe Anemonen (*Anemone nemorosa* und *A. ranunculoides*), Lerchensporn (*Corydalis cava*), Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*) und im ganzen westlichen Teil des Gebietes die stengellose Schlüsselblume (*Primula vulgaris*). Später aber treten verschiedene Gräser, wie *Hordeum europaeum*, *Agropyrum caninum*, *Brachypodium silvaticum*, *Melica nutans* und *altissima*, oft zu einer dichten Grasnarbe zusammen, zwischen der Salomonssiegel (*Polygonatum latifolium*), die braune Nestwurz (*Neottia Nidus avis*), Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Wolfsmilch (*Euphorbia amygdaloides*), Wirbeldost (*Satureia vulgaris*), Gundelrebe (*Glechoma hirsuta*), ferner *Scutellaria altissima*, *Satureia intermedia* und vor allem Wicken und Platterbsen mit oft lebhaft violetten, roten oder gelben Blüten (*Vicia dumetorum*, *V. pisiformis*, *Lathyrus niger*, *L. venetus*) sowie Dost (*Origanum vulgare*), stinkender Storchschnabel (*Geranium Robertianum*) und die ans Gebirge mahnende klebrige Salbei (*Salvia glutinosa*) sich erheben, während im Herbste der gelbe und violette Wachtelweizen (*Melampyrum nemorosum*) oft in dichtem Bestande den Boden bedeckt. In Lichtungen und an Waldrändern aber tritt ein dichtes Gestäude aus Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Dolden (*Chaerophyllum bulbosum*), Judenkirschen (*Physalis Alkekengi*), aus *Cytisus*-Arten, *Coronilla varia*, *Lathyrus megalanthus*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Cephalaria transsilvanica*, *Dipsacus pilosus*, *Picris hieracioides* und den im Herbste blühenden Habichtskräutern (*Hieracium boreale*) auf. Hingegen fehlt diesen Laubholzbeständen der dichte Moospolster des Nadelwaldes und nur *Catharinea undulata* und *Polytrichum*-Arten bedecken stellenweise den Boden.

Birkenbestände. Die beiden Birkenarten, *Betula pendula* und *B. pubescens*, sind auf den Bergen und Hügeln des Karpathenvorlandes allgemein verbreitet und finden sich teils eingesprengt in Laub- und Föhrenwäldern, teils in kleineren Gruppen an Waldrändern; selten jedoch bilden sie kleinere Waldbestände, deren Boden dann zumeist von Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Heidelbeeren (*Vaccinium Myrtillus*) und Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) dicht bedeckt ist.

Buchenwälder. Die in der höheren Bergregion der Karpathen ausgedehnte Bestände bildende Buche tritt auch schon im Karpathenvorlande in höheren Lagen waldbildend auf. Doch sind diese Buchenbestände meist nicht rein, sondern mit *Fagus silvatica* vermischt treten auch Weißbuchen (*Carpinus Betulus*), Eichen (*Quercus sessiliflora* und *Qu. Cerris*), Ahorne (*Acer platanoides*) und Linden (*Tilia cordata* und *platyphyllos*) auf. Ein Unterholz fehlt oft ganz, oft aber setzen es auch Hirschholler (*Sambucus racemosa*), Himbeeren (*Rubus*

Idaeus) und Ebereschen (*Sorbus Aria* und *torminalis*) im Vereine mit Weißdornarten (*Crataegus Oxyacantha* und *monogyna*), Pfaffenkäppchen (*Evonymus verrucosus* und *vulgaris*) und Heckenkirschen (*Lonicera Xylosteum*) zusammen. In Niederwuchs sind neben zahlreichen Arten der Mischwälder auch typische Buchenwaldpflanzen, wie Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*), Goldstern (*Gagea lutea*), *Arum maculatum*, *Cardamine impatiens*, *Aconitum Vulparia*, *Mercurialis perennis*, *Campanula persicifolia*, sowie die großen gelben Sterne der für die Karpathen sehr charakteristischen Schaftdolde (*Hacquetia Epipactis*) nicht selten, und Baldrian (*Valeriana officinalis*) sowie die tiefblauen Blütentrauben der *Gentiana asclepiadea* mahnen schon an die Nähe des Gebirges.

Föhrenwälder. Während fast im ganzen südwestungarischen Berglande Nadelhölzer, also auch Föhren, vollständig fehlen, ist *Pinus silvestris* in den Westkarpathen ein weit verbreiteter Baum, der am Saume des Gebirges sowohl an der Süd- als an der Ostseite häufig ist, allerdings meist nur in kleineren Truppen oder Beständen auftretend und nur selten größere Wälder bildend. In Gesellschaft von *Pinus silvestris* treten nicht selten Laubhölzer, besonders *Betula pendula*, *Populus tremula* oder selbst Eichen auf. Sehr reich ist oft in den lockeren Beständen das Unterholz entwickelt, das aus den die unten geschilderten Buschformationen zusammensetzenden Sträuchern besteht, so daß es oft sich mehr um einzelne, die Buschbestände überragende Kiefern als um eigentliche Wälder handelt. Besonders sind es *Juniperus communis*, *Cytisus nigricans* und *supinus*, *Crataegus*- und *Evonymus*-Arten, *Prunus fruticosa* usw., die dieses Strauchwerk zusammensetzen. An anderen Stellen wieder, besonders an der Nordwestseite des Gebirges, ist der Boden der Kiefernwälder mehr sandig und im Niederwuchse gedeihen dann auch typische Sandbewohner, wie *Corynephorus canescens*, *Armeria elongata*, *Jasione montana* usw.

Fichtenwälder. Die in der höheren Voralpenregion tonangebenden Fichtenwälder rücken in den Westkarpathen stellenweise bis in die Hügelregion herab, wo sich ihnen auf Kalkboden häufig die Tanne beigesellt. Unterholz ist in diesen Wäldern gewöhnlich gar keines vorhanden oder besteht aus *Rubus Idaeus* und anderen Brombeerarten, *Salix silesiaca*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Berberis vulgaris*, *Corylus Avellana* usw. Im Niederwuchse ist vor allem *Vaccinium Myrtillus* meist weitaus vorherrschend, zu welcher sich *Deschampsia flexuosa* und *D. caespitosa*, *Luzula nemorosa*, *Digitalis ambigua*, *Melampyrum silvaticum*, *Gentiana asclepiadea*, *Hieracium Pilosella*, *H. murorum* und *H. vulgatum* mengen. Oft ist am Boden ein reicher Moosrasen aus *Hylocomium*-, *Hypnum*-, *Brachythecium*- und *Mnium*-Arten ausgebreitet, auch Farne (*Dryopteris Filix mas*, *D. Oreopteris*, *Athyrium Filix femina*) sind stellenweise nicht selten.

Auenwälder. An den im Frühjahre oft überschwemmten Ufern der Flüsse sind fast überall Auenwälder entwickelt. Vorwiegend sind es *Salix*-Arten, wie *S. alba*, *S. fragilis*, *S. pentandra*, *S. daphnoides*, die in Gesellschaft von *Alnus rotundifolia* und *A. incana*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus Robur*, *Populus nigra*, seltener *Ulmus glabra* und *U. laevis*, *Tilia cordata*, *Pirus Piraster* das

Oberholz bilden. Das Unterholz besteht aus den verschiedenartigsten Weiden, wie *Salix amygdalina*, *S. viminalis* und *S. purpurea* und namentlich der überall sehr häufigen *S. incana*, ferner aus *Prunus Padus*, *Rhamnus Frangula*, *Viburnum Opulus*, *Sambucus racemosa*, *Rubus caesius* usw. Massenhaft tritt stellenweise *Onoclea Struthiopteris* mit seinen großen trichterförmigen Wedelbüschen auf; von sonstigen Arten des Niederwuchses seien *Calamagrostis Epigeios* und *C. Pseudophragmites*, *Festuca gigantea* und *F. arundinacea*, *Daclylis glomerata*, *Urlica dioeca*, *Parietaria officinalis*, *Clematis integrifolia*, *Aegopodium Podagraria*, *Euphorbia stricta*, *Satureia vulgaris*, *Eryngium campestre*, *Eupatorium cannabinum*, *Galium Aparine*, *Cirsium lanceolatum*, *C. palustre* und *C. arvense*, *Carduus nutans* und *C. crispus* genannt, während von Schlingpflanzen *Humulus Lupulus*, *Calystegia sepium* und *Cuscuta europaea* häufig sind.

b) Strauchformationen.

Ufergebüsche. Auf schotterigem Boden der Flüsse und auf Sandbänken siedelt sich neben *Salix incana* und *S. purpurea* auch *Myricaria germanica* gern an, mit derselben dichte oder lockere Gebüsche bildend. Auch *Chamaenerion palustre* ist an solchen Stellen oft in Masse zu finden, ferner *Herniaria glabra*, *Sagina procumbens*, *Saponaria officinalis*, *Draba verna* und oft genug auch *Cirsium arvense* und *C. lanceolatum*.

Wachholdergebüsch. An trockenen Abhängen ist in den Westkarpathen überall sehr häufig eine eigentümliche Buschformation zu finden, die man wegen des fast nie fehlenden *Juniperus communis* als Wachholdergebüsch bezeichnen kann und die dem später geschilderten Buschwerk des westungarischen Berglandes entspricht. Leider nur zu oft stellt dieses Buschwerk die Reste eines ehemaligen Waldes dar, wie das Vorkommen von Waldbewohnern, z. B. *Anemone Hepatica*, *Primula vulgaris*, *Pulmonaria officinalis*, usw. in denselben beweist. Neben *Juniperus communis* setzen dieses Buschwerk vor allem zahlreiche Rosenformen aus der Verwandschaft der *R. coriifolia*, *R. canina*, *R. dumetorum*, *R. sepium*, *R. rubiginosa* usw. zusammen, ferner *Prunus frulicosa* und *P. spinosa*, *Berberis vulgaris*, *Corylus Avellana*, *Cornus Mas* und *C. sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Genista tinctoria*, *Cytisus nigricans* usw. Dazwischen finden sich zahlreiche Stauden und Kräuter der Bergtrift, wie *Coronilla varia*, *Inula squarrosa*, *Hypericum perforatum*, *Stachys recta* und *germanica*, *Geranium sanguineum*, *Cephalaria transsilvanica* u. a.

c) Staudenformationen.

Die pannonische Bergtrift. Gleichwie im westungarischen Berglande und im Hügellande Südmährens ist auch in den Westkarpathen an sonnigen Hängen der Vorhügel eine außerordentlich reich zusammengesetzte, besonders im Frühlinge durch große Blütenpracht ausgezeichnete Triftformation entwickelt. Die Gräser, wie *Agrostis vulgaris*, *Stipa pennata*, *Andropogon Ischaemum*, *Poa angustifolia*, *P. bulbosa*, *Festuca sulcata*, *Bromus erectus* und *B. hordaceus* treten gegen die große Zahl lebhaft blühender Stauden und Halbsträucher

stark zurück. Im Frühlinge sind es vor allem *Anemone grandis* (beziehungsweise *A. slavica*), *Alyssum montanum*, *Helianthemum canum*, *Potentilla arenaria*, *Viola hirta*, die mit ihren gelben und violetten Blüten tonangebend sind; später dann sind es *Silene Otites*, *Arenaria graminifolia*, *Ranunculus illyricus*, *Helianthemum ovatum*, *Genista tinctoria*, *Cytisus Kitaibelii*, *C. pallidus*, *C. nigricans*, *Anthyllis vulgaris*, *Trifolium alpestre*, *T. medium*, *T. rubens*, *Astragalus Cicer*, *Onobrychis viciaefolia*, *Vicia cassubica*, *V. sepium*, *Coronilla varia*, *Hippocrepis comosa*, *Potentilla canescens*, *P. argentea*, *Sanguisorba polygama*, *Filipendula hexapetala*, *Dictamnus albus*, *Polygala maior*, *Geranium sanguineum*, *Linum flavum*, *L. hirsutum*, *Seseli Hippomarathrum*, *Stachys recta*, *Verbascum phoeniceum*, *Campanula sibirica*, *Inula cordata*, *I. hirta*, *I. ensifolia* und deren Bastarde, *Anthemis tinctoria*, *Scorzonera purpurea*, *S. hispanica*, *Tragopogon dubius*, *Hieracium Pilosella*, *H. auriculoides*. Im Hochsommer aber blühen *Allium flavum*, *Dianthus Carthusianorum*, *D. collinus*, *Tunica prolifera*, *Lychnis Coronaria*, *Ononis spinosa*, *Trifolium ochroleucum*, *Hypericum perforatum*, *Pimpinella Saxifraga*, *Bupleurum falcatum*, *Peucedanum alsaticum*, *P. Cervaria*, *P. Schottii*, *Lavatera thuringiaca*, *Echium vulgare*, *E. rubrum*, *Satureia vulgaris*, *Origanum vulgare*, *Thymus montanus*, *Stachys germanica* *Linaria vulgaris*, *L. genistifolia*, *Veronica spicata*, *Verbascum austriacum*, *V. thapsiforme*, *Digitalis ambigua*, *Odontites lutea*, *Orobanche alba*, *O. caryophyllacea*, *Galium Mollugo*, *Scabiosa agrestis*, *Aster Amellus*, *Artemisia campestris*, *Achillea collina*, *A. Neilreichii*, *Centaurea Jacea*, *C. rhenana*, *C. Scabiosa*, *Carduus collinus*, *Picris hieracioides*, *Cichorium Intybus*, *Hieracium echioides* u. a.

Felsenformationen. Die Flora der Felsen in der Tal- und Hügelregion zeigt je nach der Bodenunterlage eine sehr verschiedene Zusammensetzung, so daß eine getrennte Besprechung der Vegetation der Kalkfelsen und der der Felsen aus kalkfreiem Substrate, besonders Sandstein, erforderlich ist.

a) Auf kalkarmen Felsen. Hier sind besonders einige Arten aus der Flora der Bergtriften, die gern auch die Felsen besiedeln, wie *Cytisus nigricans*, *C. Kitaibelii*, *Hypericum perforatum*, *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Helianthemum ovatum*, *Anthemis tinctoria*, *Picris hieracioides*, *Galium verum* und *G. erectum*, *Campanula rotundifolia* und *C. sibirica*, *Origanum vulgare*, *Odontites lutea*, *Thymus montanus*, *Stachys recta*, *Cynanchum Vincetoxicum* usw. vertreten. Dazu treten dann noch eine Reihe von Farnen, wie *Asplenium septentrionale*, *A. Ruta muraria* und *A. trichomanes*, *Woodsia ilvensis*, Moose und Flechten und außerdem gesellen sich neben einer Reihe typischer Felsenpflanzen, wie *Sedum album*, *S. acre* und *S. boloniense*, *Sempervivum hirtum* und *S. soboliferum*, *Satureia Acinos*, *Arabis petrogena*, *Asperula cynanchica*, *Artemisia Absynthium*, *Lactuca perennis*, *Thalictrum minus*, *Melica ciliata*, auch noch ab und zu *Viola collina*, *Galium vernum*, *Libanotis montana*, *Laserpitium latifolium*, *Astragalus glycyphyllos* und *Aconitum Anthora* hinzu.

b) Auf Kalkfelsen. Eine viel artenreichere Flora zeigen die Kalkfelsen. Selten fehlen hier die blaue *Sesleria varia* und *Festuca glauca*, *Draba lasiocarpa*,

Bupleurum falcatum, *Seseli Beckii* usw., ferner finden sich *Carex humilis*, *Alyssum Arduini*, *Arabis arenosa* und *A. alpina*, *Corydalis capnoides*, *Helianthemum canum* und *H. ovatum*, *Hippocrepis comosa*, *Lotus corniculatus*, *Parnassia palustris*, *Teucrium montanum*, *Globularia Willkommii*, *Allium flavum* und *A. montanum*, *Gentiana cruciata*, *Sedum album* und *S. acre*, *Campanula carpatica*, *Pinguicula vulgaris*, *Hieracium Pilosella*, *H. ramosum* u. a.

d) Grasflurformationen.

Bergwiesen. Die Bergwiesen auf den Vorhügeln der Westkarpathen entsprechen meist dem Typus der ungedüngten Burstwiese, in der *Bromus erectus* das tonangebende Gras ist, neben dem noch *Festuca elatior*, *Dactylis glomerata*, *Briza media*, *Avena pratensis*, minder zahlreich meist *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Avena pubescens*, *Trisetum flavescens*, *Festuca sulcata* und *F. ovina* auftreten; auch *Carex montana* und *Luzula campestris* sind meist an der Bildung der Grasnarbe beteiligt. Im Frühlinge schmücken diese Wiesen Tausende von gelben Schlüsselblumen (*Primula veris* **canescens* und *P. elatior*) und blauen Veilchen (*Viola hirta*), später sind besonders die Leguminosen, wie *Medicago falcata*, *M. lupulina*, *Trifolium pratense*, *T. alpestre*, *T. campestre*, *Anthyllis vulgaris*, *Vicia Cracca*, reich vertreten. Von sonstigen bezeichnenden Arten dieser Bergwiesen sind noch *Orchis ustulata*, *Linum catharticum*, *Viola alpestris*, *Hypericum perforatum*, *H. elegans*, *Carum Carvi*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Anthriscus silvester*, *Polygala amara*, *P. maior*, *Veronica Chamaedrys*, *Alectorolophus minor*, *A. maior*, *A. hirsutus*, *Campanula rotundifolia*, *Achillea Millefolium*, *Cirsium pannonicum*, *Centaurea Scabiosa*, *Hypochoeris maculata*, *Hieracium Pilosella*, *H. Auricula*, *H. flagellare*, *H. pratense*, *H. Bauhini* und stellenweise *Knautia carpatica* hervorzuheben.

Die Pusztaweide. Dort, wo die Ebene hart an den Fuß der Berge herantritt, bildet sich öfter eine eigentümliche Formation aus, die den Übergang zwischen den Steppen des Tieflandes und den Bergwiesen darstellt und die man nach dem Vorgange von Pax am zweckmäßigsten als Pusztaweide bezeichnen kann. Vor den Steppen Zentralungarns zeichnen sich dieselben vornehmlich durch die längere Vegetationszeit aus, da die vom Gebirge kommenden Gewässer und die reichlicheren Niederschläge eine größere Durchfeuchtung des Bodens ermöglichen. Trockenheit liebende Gräser, wie *Andropogon Ischaemum*, *Stipa pennata*, *Cynodon Dactylon*, *Setaria glauca* und *S. viridis*, *Festuca ovina*, *F. sulcata* und *F. vaginata*, *Bromus tectorum*, *B. hordaceus* und *B. arvensis*, setzen die meist eine nicht völlig geschlossene Decke bildende Grasnarbe zusammen. Dazwischen gedeihen zahlreiche niederwüchsige, oft am Boden hinkriechende Arten, wie z. B. *Polygonum aviculare*, *Erodium cicutarium*, *Convolvulus arvensis*, *Filago germanica*, *F. apiculata*, *F. arvensis* und *F. montana*, *Leontodon autumnalis* usw., und dazwischen erheben sich vereinzelte hochwüchsige Stauden und Kräuter, wie *Reseda lutea*, *Ononis spinosa*, *Melilotus albus* und *M. officinalis*, *Verbena officinalis*, *Salvia nemorosa*, *Stachys germanica*, *Erigeron canadensis*,

Xanthium spinosum, *Cirsium lanceolatum*, *Centaurea rhenana*, *Cichorium Intybus*.

Talwiesen. Die Talwiesen des Gebietes zeigen ein ausgesprochen mitteleuropäisches Gepräge und nur wenige Arten derselben sind fremdere Erscheinungen. Die Zusammensetzung derselben ist der Hauptsache nach folgende: *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Cynosurus cristatus*, *Poa pratensis* und *P. trivialis*, *Festuca elatior*, *Colchicum autumnale*, *Iris sibirica*, *Crocus Heuffelianus*, *Galanthus nivalis*, *Orchis latifolia*, *Lychnis Flos Cuculi*, *Ranunculus acer* und *R. auricomus*, *Cardamine pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. hybridum*, *Vicia sepium*, *Lathyrus pratensis*, *Geranium pratense*, *Linum catharticum*, *Angelica silvestris*, *Heracleum Spondylium*, *Aegopodium Podagraria*, *Daucus Carota*, *Anthriscus silvester*, *Myosotis scorpioides*, *Veronica Chamaedrys*, *Alectorolophus minor* und *A. maior*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Campanula patula*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Centaurea Jacea*, *Cirsium oleraceum*, *C. rivulare*, *C. canum*, *Tragopogon orientalis*, *Taraxacum vulgare*, *Leontodon autumnalis*, *Crepis biennis*.

c) Formationen des nassen Bodens.

Wiesenmoore. Wiesenmoore sind im niederen Hügellande der Karpathen zwar nicht selten, aber meist von nur geringer Ausdehnung. Ihre Zusammensetzung ist im wesentlichen folgende: *Alopecurus aequalis* und *A. geniculatus*, *Agrostis canina*, *Deschampsia caespitosa*, *Poa trivialis*, *Molinia coerulea*, *Carex Davalliana*, *C. vulpina*, *C. distícha*, *C. Goodenoughii*, *C. gracilis*, *C. elata*, *C. panicea*, *C. tomentosa*, *C. flava*, *C. rostrata*, *C. acutiformis*, *Heleocharis palustris*, *Eriophorum angustifolium* und *E. latifolium*, *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *J. filiformis*, *Triglochin palustre*, *Iris sibirica*, *Orchis maculata*, *Lychnis Flos cuculi*, *Ranunculus Flammula*, *Caltha palustris*, *C. cornuta*, *Cardamine pratensis*, *Roripa silvestris*, *Geum rivale*, *Lotus uliginosus*, *Epilobium palustre*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Brunella vulgaris*, *Pedicularis silvatica* und *P. palustris*, *Valeriana dioeca* und *V. polygama*, *Succisa pratensis*, *Cirsium palustre* und *C. oleraceum*. Zwischen den Gräsern und Seggen aber bilden verschiedene Moose, besonders *Hypnum*- und *Polytrichum*-Arten (nicht aber *Sphagnum*) kleine Teppiche.

Formation der Ufer. An den Ufern stehender oder langsam fließender Gewässer pflegt meist *Phragmites communis* Bestände zu bilden, ohne daß dieselben auch nur annähernd jene Ausdehnung erreichten wie im Tieflande. In Gesellschaft des Schilfrohres finden sich häufig *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia* und *T. latifolia*, *Sparganium simplex*, *Cladium Mariscus*, *Carex vulpina*, *C. vesicaria*, *C. acutiformis*, *Equisetum palustre* und *E. limosum*, *Iris Pseudacorus*, *Alisma Plantago aquatica*, *Ranunculus Lingua*, *Oenanthe aquatica*, *Lythrum Salicaria* usw. Wo *Phragmites* fehlt, bilden andere Gräser, wie *Typhoides arundinacea*, *Calamagrostis litorea*, *Glyceria fluitans*, *Festuca arundinacea*, Bestände; zu den häufigeren Uferpflanzen gehören ferner *Filipendula Ulmaria*,

Lythrum Salicaria, *Mentha longifolia*, *M. aquatica*, *M. verticillata*, *M. austriaca*, *Lycopus europaeus*, *Eupatorium cannabinum* u. a.

Wasserpflanzen. Die Wasserflora ist in den Karpathen naturgemäß viel weniger reich entwickelt als im benachbarten Tieflande. Zu den verbreitetsten Arten gehören: *Lemna minor*, *Potamogeton natans* und *P. perfoliatus*, *Hydrocharis Morsus ranae*, *Castalia alba*, *Nuphar luteum*, *Ranunculus aquatilis* und *R. paucistamineus*, *Myriophyllum spicatum*, *Callitriche verna*, *Hottonia palustris*.

II. Die Pflanzengenossenschaften der höheren Berg- und Voralpenregion.

a) Waldformationen.

Der Buchenhochwald. In den Westkarpathen tritt die Buche vornehmlich am Nordabhange der Tatra, ferner auf der Veterna Hola, in der Niederen Tatra, in den Belaer Kalkalpen und im Braniszkostocke auf. Sie steigt aber hier nirgends bis zur Waldgrenze, sondern erreicht bei 1200 *m*, an der Nordseite sogar schon bei 1000 *m* ihre obere Grenze. Die in der niederen Bergregion sie begleitenden Bäume, wie Weißbuchen, Eichen usw., bleiben bald zurück und in höheren Lagen ist es *Fagus silvatica* fast allein, die ausgedehnte, prächtige Hochgebirgswälder bildet. Nur *Acer Pseudoplatanus* und *Ulmus scabra* sind in vereinzelten Exemplaren zu finden, noch seltener *Sorbus Aria* und *S. Aucuparia*; häufig aber ist stellenweise die Tanne, die auch in kleineren Gruppen oder Beständen vorkommt. Das Unterholz bilden vor allem *Salix caprea* und *S. silesiaca*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Daphne Mezereum*, *Evonymus verrucosus*, *Ribes Grossularia*, *R. alpinum* und *R. petraeum*, *Rosa pendulina*, *Rubus Idaeus*, *Lonicera Xylosteum* und *L. nigra*, *Sambucus racemosa*. Im Niederwuchse herrschen wie überall im Buchenwalde Arten vor, die im Frühjahre, vor Entwicklung des Buchenlaubes, ihre Blüten entfalten, oder aber typische Schattenpflanzen. *Milium effusum*, *Festuca gigantea*, *Carex silvatica*, *Arum *immaculatum*, *Scilla bifolia*, *Allium ursinum*, *Paris quadrifolia*, *Neottia Nidus avis*, *Anemone Hepatica* und *A. nemorosa*, *Corydalis cava*, *Cardamine impatiens*, *C. enneaphyllos*, *C. glandulosa*, *Asarum europaeum*, *Oxalis Acetosella*, *Mercurialis perennis*, *Hedera Helix*, *Sanicula europaea*, *Hacquetia Epipactis*, *Pirola rotundifolia*, *P. minor* und *P. secunda*, *Geranium Robertianum*, *Circaea lutetiana*, *Lamium vulgare*, *Prenanthes purpurea*, *Lactuca muralis*, *Asperula odorata* sind solche typische Buchenwaldbewohner. Dazu gesellen sich aber auch typische Voralpenstauden, wie die Farne *Polystichum aculeatum*, *P. lobatum*, *P. Lonchitis* und selten auch *Phyllitis Scolopendrium*, ferner *Polygonatum verticillatum*, *Cardamine glandulosa*, *Ranunculus cassubicus*, *Veronica montana*, *Lamium cupreum*, *Galium Schullesii*, *Geranium phaeum*, *Cyclamen europaeum*, *Goodiera repens*, *Coralliorhiza trifida*, *Luzula flavescens*, *Symphytum cordatum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Senecio umbrosus* usw.

Abb. 170. Aus der Waldflora der Beskiden.
a Hacquetia Epipactis. *b* Cardamine glandulosa.
(Zirka $^1/_1$ n. Gr.)

Fichtenwälder. Der vorherrschende Waldbaum der Tatra und der Beskiden ist die Fichte (*Picea excelsa*), die bis zu einer Höhe von 1500 bis 1560 *m*, an der Nordseite sogar nur zirka 1300 *m*, reiche Bestände bildet. Bis etwa in einer Höhe von 1100 *m* ist die Tanne (*Abies alba*) eine treue Begleiterin der Fichte, während an der Waldgrenze auch die Lärche und in der Tatra die Zirbelkiefer (*Pinus Cembra*) im Fichtenwalde eingesprengt vorkommen.

Dort, wo die mit Flechten, besonders *Usnea*-Arten, reich bewachsenen Fichten im dichtem Bestande den Boden bedecken, fehlt ein Unterholz im Fichtenwalde fast gänzlich und der eintönige Niederwuchs wird fast nur aus *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*, *Calluna vulgaris*, *Luzula nemorosa*, *Deschampsia caespitosa* und *D. flexuosa*, *Calamagrostis Halleriana*, *Melampyrum pratense* **vulgatum* und *M. silvaticum* gebildet, denen sich hie und da *Hieracium murorum*, *H. vulgatum*, *Homogyne alpina*, *Digitalis ambigua*, *Gentiana asclepiadea* usw. beigesellen; von Moosen ist im dichten Waldesschatten besonders *Leucobryum glaucum* häufig. An feuchteren, humösen Stellen finden sich auch *Oxalis Acetosella*, *Listera cordata*, *Circaea alpina*, *Soldanella carpatica*, *Lysimachia nemorum* und die seltene *Linnaea borealis*.

Wo aber die Bestände sich etwas lichten, tritt auch ein Unterholz aus *Salix silesiaca*, *Rubus Idaeus*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Evonymus verrucosus* auf und hochwüchsige Stauden siedeln sich an, wie *Luzula silvatica*, *Digitalis*

Abb. 171. Fichtenwald im Bialkatale der Hohen Tatra.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

ambigua, *Stachys silvatica* und *S. alpina*, *Circaea intermedia*, *Chrysanthemum rotundifolium* und Farne (*Dryopteris Filix mas*, *D. Oreopteris*, *D. spinulosa*, *Cystopteris sudetica*); und in höheren Lagen, wo die Bäume locker stehen, da treten überall die unten genannten, prächtigen Voralpenstauden auf.

b) Strauchformationen.

Der subalpine Buschwald. An der oberen Grenze der Buchenregion tritt insbesondere in jenen Bergzügen, wo die Nadelwälder zurücktreten, die Buche nicht mehr im hochstämmigen, geschlossenen Walde auf, sondern bildet als Strauch oder verkrüppelter Baum im Vereine mit *Corylus Avellana*, *Sorbus Aria*, *S. Aucuparia*, *Rubus Idaeus*, *Rosa pendulina*, *Sambucus nigra* und *S. racemosa* lockere Bestände, zwischen denen sich sich eine aus üppigen Hochstauden gebildete Voralpenvegetation breit macht, die sich an Waldrändern, auf Blößen und an Bächen auch schon in tieferen Lagern findet. *Calamagrostis villosa* und *C. varia*, *Poa Chaixii*, *Luzula nemorosa* und *L. silvatica* bilden die Hauptmasse der ziemlich spärlichen grasartigen Gewächse; hingegen bilden *Chaerophyllum Cicutaria*, *C. aromaticum*, *Laserpitium latifolium*, *Anthriscus*

nitidus, *Heracleum flavescns*, *Torilis Anthriscus*, *Astrantia maior*, *Actaea spicata* und *A. Cimicifugia*, *Digitalis ambigua*, *Stachys alpina* und *S. silvatica*, *Salvia glutinosa*, *Campanula latifolia*, *Senecio nemorensis*, *Valeriana sambucifolia* mächtige blütenreiche Büsche; daneben finden sich *Aconitum moldavicum*, *Lilium Martagon*, *Scrophularia Scopolii*, *Lunaria rediviva*, *Hesperis inodora*, *Silene nutans*, *Geum strictum*, *Rubus saxatilis*, *Hypericum montanum* und *H. hirsutum*, *Aquilegia vulgaris*, *Delphinium elatum* und *D. oxysepalum*, *Euphorbia polychroma*, *Gentiana asclepiadea*, *Knautia silvatica*, *Melittis Melissophyllum*, *Campanula persicifolia*, *Adenophora liliifolia*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium Calceolus* u. a.

Ufergebüsche. Während in tieferen Lagen noch *Salix incana* und *S. purpurea* in Gesellschaft von *Alnus incana* und *A. rotundifolia* die Bachufer umsäumen, tritt bei etwa 1200 *m* *Salix silesiaca* an deren Stelle, die gewöhnlich von *Betula pubescens* **carpatica*, *Acer Pseudoplatanus*, *Ribes Grossularia*, *Sorbus Aucuparia*, *Lonicera nigra* und manchmal selbst von *Pinus Mughus* begleitet wird. Neben und zwischen diesem Buschwerke aber vegetieren in großer Üppigkeit hochwüchsige Voralpenstauden. *Veratrum album*, *Caltha laeta*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Chaerophyllum Cicularia*, *Anthriscus nitidus*, *Salvia glutinosa*, *Mentha longifolia*, *Petasites albus*, *Adenostyles Alliariae*, *Senecio*

Abb. 172. Bachufervegetation bei Uj-Tatrafüred.
Chaerophylum Cicutaria, Doronicum austriacum, Geranium Robertianum.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

nemorensis, *S. subalpinus* und *Doronicum austriacum* sind an solchen Stellen allgemein verbreitet und überall begleiten die mächtigen Wedeltrichter des Straußenfarns (*Onoclea Struthiopteris*) den Lauf der Bergbäche. Auch *Stellaria nemorum*, *Aconitum firmum*, *Delphinium elatum*, *D. oxysepalum*, *Ranunculus platanifolius*, *Angelica Archangelica*, *Carduus Personata*, *Cirsium heterophyllum*, *Crepis paludosa* und die auf die südlichen Zentralkarpathen beschränkte *Saxifraga rotundifolia* gehören dieser Formation an. Im feuchten Sande der Bäche aber gedeihen *Heliosperma quadrifidum*, *Arabis alpina*, *Cardamine Opizii*, *Saxifraga aizoides* und *Epilobium alsinefolium* und die Felsblöcke sind oft von den blutroten Krusten von *Chroolepus iolithus* überzogen.

Abb. 173. Crocus Heuffelianus auf einer Bergwiese bei Löcse.
(Nach einer Aufnahme von G. Nyaradyi, Maros-Vasarhely.)

c) Grasflurformationen.

Voralpenwiesen. Ein farbenprächtiges Bild bieten die Voralpenwiesen der Westkarpathen. *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis vulgaris*, *Phleum commutatum*, *Deschampsia caespitosa*, *Trisetum flavescens*, *Festuca rubra* sind hier die vorherrschenden Gräser, während einige Arten tieferer Lagen, insbesondere *Arrhenatherum*, fehlen. Aber noch lange bevor die Gräser entwickelt sind, im ersten Frühling nach dem Schmelzen des Schnees, schmückt *Crocus Heuffelianus* in Unzahl den braungrünen Boden, oft mit *Leucoium vernum* vergesellschaftet. Später sind es besonders die zahlreichen Orchidazeen, wie *Orchis globosa*, *O. mascula* **signifera*, *O. sambucina*, *O. maculata*, *Gymnadenia conopea* und *Platanthera bifolia*, ferner *Gladiolus imbricatus*, *Polygonum Bistorta*, *Trollius europaeus*, *Silene vulgaris*, *Trifolium montanum*, *Hypericum maculatum*, *Geranium silvaticum*, *Pimpinella maior*, *Heracleum flavescens*, *Alectorolophus maior*, *Gentiana carpatica*, *Campanula pseudolanceolata*, *C. patula*, *Chrysanthemum*

Leucanthemum, *C. corymbosum*, *Centaurea austriaca*, *Hieracium aurantiacum*, *H. umbellatum*, die auf den Voralpenwiesen der Westkarpathen zumeist häufig sind, zu denen auf Kalkboden sich noch *Scabiosa lucida* und *Cirsium Erisithales* gesellen. Hingegen kommt *Arnica montana* nur in den südwestlichen Beskiden vor und fehlt dem übrigen Teil der Westkarpathen.

Abb. 174. Wiese bei Hoszuerdö.
Gladiolus imbricatus, Campanula patula, Chrysanthemum Leucanthemum.
(Nach einer Aufnahme von G. Nyarádyi, Maros-Vasarhely.)

d) Moore.

Wiesenmoore. Wenn auch größere Wiesenmoore in höheren Lagen der Westkarpathen kaum vorhanden sind, trifft man kleinere moorige Stellen und sumpfige Wiesen allenthalben bis zur Baumgrenze an. Im wesentlichen bieten diese dasselbe Bild wie die Sumpfwiesen tieferer Lagen, verschiedene Cyperazeen, besonders *Carex Goodenoughii*, *C. flava*, *C. panicea*, *Heleocharis palustris*, *Eriophorum latifolium* und *E. anguslifolium*, bilden mit *Deschampsia caespitosa* und *Molinia coerulea* die Grasnarbe, in der *Orchis maculata*, *Callha laeta*, *Geum rivale*, *Epilobium palustre*, *Pedicularis palustris*, *Cirsium palustre*, *Senecio rivularis*, *Crepis succisaefolia*, *C. paludosa* nicht selten sind, auch *Cirsium rivulare* ist noch stellenweise häufig und am Nordostrande der Niederen Tatra kommt auch *Schoenus ferrugineus* vor.

Hochmoore. Hochmoore sind in den Westkarpathen eine nicht seltene Erscheinung und liegen größtenteils in einer Höhe zwischen 500 und 1000 *m*.

In ihrer Zusammensetzung weichen sie von denen der Alpen durch das Auftreten von *Ledum palustre* und *Trientalis europaea* ab und zeigen eine große Übereinstimmung mit den Mooren der Sudeten. Zahlreiche *Sphagnum*-Arten (*S. Girgensonii*, *S. fusum*, *S. teres*, *S. molluscum*, *S. acutifolium*), im Vereine mit *Thuidium tamariscinum*, *Amblyodon dealbatus*, *Meesea trigrata* und anderen Arten bilden einen dichten Moosrasen, in welchem *Drosera rotundifolia*, *Pinguicula vulgaris*, *Viola palustris* und *Oxycoccos palustris* sich finden. Ferner treten verschiedene *Cyperazeen*, wie *Carex pauciflora*, *C. stellulata*, *C. canescens* und *C. limosa*, *Eriophorum vaginatum* und *E. Scheuchzeri* auf; und an Ericazeen neben *Oxycoccos* noch *Calluna vulgaris*, *Vaccinium uliginosum*, *Andromeda polifolia* und das nicht

Abb. 175. Pinus Pseudopumilio in den Borysümpfen im Arvaer Komitat.
(Nach einer Aufnahme von G. Nyarádyi, Maros-Vasarhely.)

häufige *Ledum palustre*. Ferner kommen in den Hochmooren *Trientalis europaea*, *Empetrum nigrum* und die prächtige *Pedicularis Sceptrum Carolinum* vor; im großen Kohlbachtale auch *Trichophorum alpinum*. Manchmal findet sich auch Strauchwuchs, wie *Salix aurita* und *S. repens*, seltener bildet, wie in den Borysümpfen und auf den Mooren bei Neumarkt, *Pinus Pseudopumilio* Bestände.

e) Stauden- und Kräuterformationen.

Subalpine Hochstaudenfluren. Dieselben prächtigen Stauden, die im Buschwerke an den Ufern der Bergbäche vorkommen, treten in den Westkarpathen auch an Waldrändern und steinigen Stellen nicht selten gesellig auf. Freilich fehlen hier die ausgesprochenen Bewohner des nassen Bodens, wie *Caltha laeta* und *Cardamine Opizii*. Hingegen sind *Melandryum silvestre*, *Ranun*

culus platanifoilus, *Delphinium elatum*, *Aconitum firmum*, *Anthriscus nitidus*, *Stachys alpina*, *Gentiana asclepiadea*, *Adenostyles Alliariae*, *Senecio nemorensis*, *Doronicum austriacum*, *Carduus Personata*, *Crepis succisaefolia* an solchen Stellen häufige Erscheinungen, zu denen auf Kalkboden sich noch *Cirsium Erisithales* gesellt.

Flora der Holzschläge. Nach dem Ausschlagen des Waldes verschwinden auch die charakteristischen Gewächse dessen Niederwuchses und nur vereinzelte Exemplare von *Lactuca muralis*, *Senecio nemorensis* oder *Stachys alpina* bleiben übrig. Hingegen siedelt sich rasch ein Heer ein- oder zweijähriger Arten an, deren Früchte oder Samen durch einen Haarschopf ausgezeichnet und so für die Verbreitung durch den Wind besonders ausgerüstet sind, so *Senecio silvaticus* und *S. viscosus*, *Gnaphalium silvaticum*, *Solidago Virga aurea*, *Cirsium eriophorum*, *C. lanceolatum* und *C. arvense*, *Senecio nemorensis*, *Chamaenerion angustifolium* und *Epilobium montanum*. Auch Gräser treten oft in großer Menge auf, vor allem *Agrostis vulgaris*, *Deschampsia flexuosa* und *D. caespitosa*, *Nardus stricta*, mit ihnen *Carex leporina*, *Luzula campestris* und *L. nemorosa*. Farne, besonders *Pteridium aquilinum* und *Dryopteris Filix mas*, sprossen oft wieder aus den im Boden verbliebenen Rhizomen hervor. Später siedeln sich dann noch andere Arten an, wie *Veronica officinalis* und *V. Chamaedrys*, *Lotus corniculatus*, *Hypericum perforatum*, vor allem aber beerentragende Stauden und Sträucher, wie *Fragaria vesca*, *Atropa Belladonna*, *Sambucus racemosa* und insbesondere *Rubus*-Arten, wie z. B. *R. szepusiensis*, *R. Guentheri*, *R. Bayeri* usw., und oft in größter Menge *Rubus Idaeus*.

Subalpine Felsenflora. *a*) Auf kalkarmem Substrat. Die Flora der Sandstein- und Schieferfelsen in der Voralpenregion der Westkarpathen bietet wenig Interessantes. Einige Farne (*Cystopteris fragilis*, *Asplenium Ruta muraria*, *A. trichomanes* und *A. septentrionale*), *Arabis arenosa*, *Campanula glomerata*, *Erigeron acer* und das prächtige purpurrote *Sedum carpaticum* fehlen selten, dazu gesellen sich *Carex digitata*, *Arabis Turrita*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Thalictrum minus*, *Dianthus Carthusianorum*, *Galium vernum*, *Euphrasia stricta* usw.; in höheren Lagen treten noch *Saxifraga adscendens* und *S. Aizoon* hinzu.

b) Auf Kalkfelsen. Viel reicher ist die Flora der Kalkfelsen. Zu den Farnen gesellt sich *Phegopteris Robertiana* und *Asplenium viride*; an Gräsern sind *Sesleria varia*, *Melica ciliata*, *Festuca glauca* und *Calamagrostis villosa* nicht selten. Häufigere Arten sind ferner *Anthericum ramosum*, *Allium montanum*, *Minuartia laricifolia*, *Dianthus hungaricus*, *Silene nemoralis*, *Moehringia muscosa*, *Biscutella laevigata*, *Kernera saxatilis*, *Draba aizoides*, *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster integerrima*, *Sorbus Aria*, *Hippocrepis comosa*, *Saxifraga Aizoon* **robusta*, *Bupleurum falcatum*, *Primula Auricula*, *Gentiana Clusii*, *G. cruciata*, *Euphrasia salisburgensis*, *Asperula cynanchica*, *Scabiosa lucida*, *Valeriana tripteris*, *Campanula carpatica*, *C. cochleariaefolia*, *Aster alpinus*, *A. Bellidiastrum*, *Carduus glaucus*, *Centaurea montana* **mollis*, *Leontodon incanus*, *Hieracium bupleuroides*; seltener sind *Stipa pennata*, *Anemone slavica*, *Cotoneaster tomentosa*, *Minuartia verna*,

Abb. 176. Krummholzbestand am Großen Fischsee in der Hohen Tatra.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Globularia Willkommii, *Crepis Jacquini*, *Erysimum Wittmanni*, *Inula ensifolia*, *Aconitum moldavicum*, u. a., ferner nur in den Pieninen *Juniperus Sabina* und das durch seine hellblauen Strahlblüten auffallende *Chrysanthemum Zawadskii*. An feuchten Felsen finden sich vornehmlich *Cystopteris fragilis*, *Tofieldia calyculata*, *Heliosperma quadrifidum*, *Parnassia palustris* und *Pinguicula vulgaris*.

III. Formationen der Hochgebirgsregion.

a) Strauchformationen.

Krummholzbestände. Während sowohl die Grünerle (*Alnus viridis*) als auch Alpenrosen (*Rhododendron*) den Westkarpathen fast völlig fehlen, bildet in höheren Lagen die Krummholzkiefer (*Pinus Mughus*) allenthalben ausgedehnte Buschwälder. Dichte Bestände von Legföhren beginnen bei etwa 1450 *m* und reichen bis etwa 1800 *m* hinan, einzeln aber steigt *Pinus Mughus* bis über 2000 *m* an und bis 1300 *m*, ja, selbst noch bis 690 *m* herab. Als Mittelwert für den Krummholzgürtel kann in den Beskiden die Höhenzone zwischen 1330 und 1660 *m*, in der Hohen Tatra zwischen 1450 und 1800 *m* gelten.

Pinus Mughus bildet in dieser Höhenlage dichte undurchdringliche Buschwälder, zwischen deren Geäst nur *Juniperus nana* in größerer Menge sich findet; nur an der unteren Grenze kommt *Sorbus Aucuparia* nicht selten vor; auch verkrüppelte Exemplare von *Picea excelsa*, *Larix decidua* und *Pinus Cembra* trifft man an; nur vereinzelt finden sich *Sorbus Chamaemespilus*, *Rosa pendulina* oder *Salix silesiaca*. Als Niederwuchs im Legföhrenwald stellen sich oft *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*, begleitet von *Rubus saxatilis* ein, oder es bedecken Moose (*Sphagnum compactum*, *Dissodon Froelichianus*, *Pogonatum alpinum*, *Oligotrichum hercynicum*) und Flechten (besonders *Cetraria islandica*) den Boden. An freien Stellen, zwischen den Büschen, stellen sich gerne subalpine Stauden, wie *Geranium silvaticum*, *Aconitum firmum*, *Adenostyles Alliariae*, *Cirsium Erisithales*, *Mulgedium alpinum*, ein.

Alpine Quellfluren. Gleichwie in der Voralpenregion ist auch in der Krummholzregion *Salix silesiaca* eine stete Begleiterin der Bachrinnsale, der sich gerne *Sorbus Aucuparia*, *Sambucus racemosa*, *Ribes petraeum*, *Rosa pendulina* und hie und da auch andere Weidenarten (*Salix nigricans*, *S. bicolor*, *S. glauca*) zugesellen, während *S. grandifolia* den Karpathen fehlt. Neben und zwischen diesen Sträuchern aber finden sich meist üppige, lebhaft blühende Stauden und Farne, so vor allem *Athyrium alpestre*, *Dryopteris spinulosa*, *Phyllitis Scolopendrium*; dann *Deschampsia caespitosa*, *Calamagrostis villosa*, *Poa Chaixii*, *Aconitum firmum*, *Delphinium elatum* und *D. oxysepalum*, *Ranunculus platanifolius*, *Trollius europaeus*, *Cardamine Opizii*, *Arabis alpina*, *A. neglecta*, *Heliosperma quadrifidum*, *Chaerophyllum Cicutaria*, *Anthriscus nitidus*, *Heracleum flavescens*, *Angelica Archangelica*, *Rumex scutatus*, *Pedicularis sumana*, *Senecio subalpinus*, *Doronicum austriacum*, *Adenostyles Alliariae*, *Carduus Personatus*, *Valeriana tripteris*, *Epilobium alpestre* und *E. anagallidifolium*, *Viola biflora*, *Saxifraga aizoides*, *Pinguicula vulgaris*, *Allium victoriale*.

b) Grasflurformationen.

Hochhalmige Alpenwiesen. Hochhalmige Alpenwiesen, von den Voralpenwiesen nur wenig verschieden, sind in der Krummholzregion der Westkarpathen auf tiefgrundigem Humus keineswegs selten. Die wichtigsten Gräser, die diese Wiesen zusammensetzen, sind *Agrostis alba* und *A. canina*, *Phleum alpinum* und *P. Michelii*, *Deschampsia caespitosa*, *Trisetum fuscum* und *T. macrotrichum*, *Poa alpina*, *Festuca Tatrae*, *F. alpina* und *F. varia*, *Carex atrata*, *C. sempervirens*, *Luzula sudetica*. Dazwischen finden sich *Gymnadenia albida* und *G. odoratissima*, *Orchis globosa*, *Polygonum Bistorta*, *Thesium alpinum*, *Cerastium macrocarpum*, *Anemone alba* und *A. narcissiflora*, *Ranunculus montanus*, *Geum montanum*, *Viola sudetica*, *Ligusticum Mutellina*, *Geranium silvaticum*, *Gentiana asclepiadea*, *G. punctata* und *G. carpatica*, *Primula elatior*, *Phyteuma orbiculare*, *Alectorolophus pulcher*, *Campanula glomerata* **elliptica* und *C. pseudolanceolata*, *Achillea distans*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Solidago alpestris*, *Crepis conyzifolia*, *Hypochoeris uniflora*, *Hieracium aurantiacum*, *H. nigritum*, *H. stygium*, *H. carpaticum*, *H. Wimmeri*, *H. prenanthoides* usw.

Die Formation des zweizelligen Kammgrases. (*Oreochloa disticha.*) In höheren Lagen, besonders auf einer minder mächtigen Humuslage treten im Gebiete der Zentralkarpathen Alpenmatten auf, die, im allgemeinen den Krummseggenrasen (*Carex curvula*) der Ostalpen und Ostkarpathen entsprechend, sich von diesem vor allem durch das Fehlen der genannten Leitart unterscheiden, an deren Stelle vor allem *Oreochloa disticha*, ferner *Agrostis rupestris* und *Avena versicolor* treten. Die genannten drei Gramineen bilden im Vereine mit *Poa alpina*, *Phleum alpinum*, *Nardus stricta*, *Festuca varia* und *F. supina*, *Carex sempervirens* und *C. fuliginosa*, *Luzula spadicea* und *L. spicata* die Grasnarbe, in der niederliegende Spaliersträucher, wie *Salix herbacea* und *S. retusa* ihre Zweige ausbreiten. In tieferen Lagen (in der Krummholzregion) treten auch *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea* stellenweise in Mengen auf. Häufig finden sich auch Strauchflechten (*Cetraria islandica*, *C. cucullata*, *Thamniola vermicularis*, *Alectoria ochroleuca*), die oft dichte Rasen bilden oder mit den Gräsern und Zwergsträuchern sich zu einem Teppiche verweben; auch Moose (*Pogonatum alpinum*, *Dicranum albicans*) bilden oft dichte Polster. Von den zahlreichen, alpinen Stauden sind ob ihrer Häufigkeit vor allem zu nennen *Silene acaulis*, *Ranunculus montanus*, *Veronica alpina*, *Campanula alpina*, *Homogyne alpina*, *Hieracium alpinum* und *H. Auricula*; ferner *Botrychium Lunaria*, *Coeloglossum viride*, *Gymnadenia albida*, *Polygonum viviparum*, *Anemone alba*, *A. narcissiflora*, *Ranunculus alpestris*, *Arabis sudetica*, *Dianthus glacialis*, *Linum extraaxillare*, *Trifolium badium*, *Geum montanum*, *Potentilla aurea*, *Saxifraga hieracifolia*, *Ligusticum Mutellina*, *L. simplex*, *Gnaphalium norvegicum*, *Antennaria carpatica*, *Senecio capitatus*, *S. carniolicus*, *Hieracium tatrense*, *Campanula Scheuchzeri*, *Gentiana Clusii*, *Veronica aphylla*, *Pedicularis verticillata* und *P. Oederi*, *Barlschia alpina*, *Euphrasia salisburgensis*, *Thymus pulcherrimus* usw.

Abb. 177. Geum montanum am Meerauge in der Hohen Tatra.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Die Formation der Polstersegge. (*Carex firma.*) Auf Kalkboden treten in der alpinen Region ein Gras, *Sesleria varia*, und eine Segge, *Carex firma*, gewöhnlich in tonangebender Menge auf. Mit ihnen findet man auch *Poa alpina*, *Phleum alpinum*, *Festuca varia*, *Carex sempervirens*, *C. atrata* und *C. capillaris*, und selbst *Oreochloa disticha* meidet den Kalk nicht ganz. Von Spalierstäuchern finden sich neben *Salix reticulata* und *S. retusa* auch *Salix Jacquini*, *Loiseleuria procumbens* und vor allem *Dryas octopetala*. Ferner treten häufig *Ranunculus Thora*, *Saxifraga Aizoon* und *S. caesia*, *Gypsophila repens*, *Bisculella laevigata*, *Helianthemum alpestre*, *Minuartia Gerardi*, *Oxytropis Halleri* und *O. carpatica*, *Astragalus alpinus*, *A. australis* und *A. oroboides*, *Hedysarum obscurum*, *Polentilla aurea*, *Sedum atratum*, *Bupleurum ranunculoides*, *Aster alpinus*, *Leontopodium alpinum*, *Antennaria carpatica*, *Gentiana Clusii*, *Primula Auricula*, *Androsace Chamaejasme*, *Veronica alpina*, *V. aphylla* und *V. fruticans*, *Euphrasia salisburgensis*, *Pedicularis Oederi*, *P. verticillata*, *Gymnadenia albida*, *G. odoratissima*, *Tofieldia calyculata* usw. auf.

Lägerflora. Die Weidewirtschaft mit ihren Sennhütten („Stinen") bringt manche Veränderung in der Alpenflora mit sich. Auf stark beweideten Wiesen und Matten, besonders in der Nähe der Sennhütten, siedeln sich zahlreiche Gewächse tieferer Lager an, so vor allem *Stellaria graminea*, *Ranunculus acer*, *Capsella Bursa pastoris*, *Geum urbanum*, *Trifolium pratense* und *T. repens*,

Prunella vulgaris, *Veronica officinalis*, *V. Chamaedrys* und *V. serpyllifolia*, *Plantago maior* und *P. media*, *Leontodon danubialis* und *L. autumnalis*, *Hieracium Pilosella* usw. Auf dem stets feuchten und überdüngten Boden in der nächsten Umgebung der Sennhütten findet man eine eigentümliche Flora, die man als „Lägerflora" bezeichnet. *Rumex alpinus* bildet da in der Regel die Hauptmasse der Vegetation und erscheint gewöhnlich in solcher Masse, daß jeder andere Pflanzenwuchs erstickt wird. *Urtica dioeca* ist ebenfalls oft nicht selten, ferner *Senecio subalpinus* und *S. rivularis*, *Aconitum firmum* und üppig wuchernde Alchimillen.

c) Hygrophile Staudenformationen.

Alpine Quellfluren. An feuchten quelligen Stellen in der Krummholzregion pflegen niedere alpine Weiden, wie *Salix retusa*, *S. Jacquini*, seltener *S. hastata*, *L. arbuscula* und *S. Lapponum* in Menge aufzutreten, mit ihnen *Empetrum nigrum* und *Vaccinium uliginosum*. Häufig sind an solchen Stellen *Pedicularis verticillata* und *P. Oederi*, *Sweertia perennis*, *Epilobium alsinefolium*, *Polygonum viviparum*, *Heliosperma quadrifidum*, *Bartschia alpina*, *Pinguicula alpina*, ferner einzelne Cyperazeen, wie *Eriophorum Scheuchzeri* und *Carex Goodenoughii* und *C. Oederi*, die erst genannte besonders dort, wo der Boden durch reichliches Auftreten von Torfmoosen einen moorartigen Charakter annimmt.

Schneetälchenrasen. Auf dem vom kalten Schmelzwasser der Schneeflecken stets durchfeuchteten, tief humösen Boden findet sich in den Karpathen gleichwie in den Alpen eine äußerst charakteristische Vegetation, die besonders auf kalkfreiem Substrate typisch ausgebildet ist. Sehr charakteristisch für dieselbe sind vor allem die Alpenglöckchen (*Soldanella carpatica*), die dicht am Schnee oder denselben selbst durchwachsend zu Hunderten ihre blauen Glöckchen erheben. Gern gesellen sich ihr die tiefrote *Primula minima* sowie die weißen Alpenranunkeln (*Ranunculus alpestris* und *R. glacialis*, *Callianthemum coriandrifolium*) bei. Manche Moose, vor allem *Polytrichum sexangulare*, bilden oft einen dichten Polster, in dem *Arenaria biflora*, *Cerastum cerastioides* und die zierliche *Saxifraga carpatica* sowie *S. androsacea* ihre weißen Blüten erheben. Auch *Oxyria digyna*, *Polygonum viviparum*, *Arabis neglecta*, *Epilobium anagallidifolium*, *Lloydia serotina* und der seltene *Ranunculus pygmaeus* gehören dieser Genossenschaft an und auch *Salix herbacea* kriecht gern in dem durchfeuchteten Boden umher.

d) Xerophile Staudenformationen.

Felsschuttfloren. *a*) Auf Kalk. Im Kalkschutte der Hochgebirge siedelt sich bald eine eigenartige Vegetation an. Vielfach sind es Stauden mit verzweigtem, Stämmchen treibendem Rhizom, die, vom Schutte verschüttet, weiter fortwachsen, um bald wieder ans Tageslicht zu gelangen. Hierher gehört z. B. *Silene alpina*, *Gypsophila repens*, *Rumex scutatus*, *Papaver Burseri*, *Scabiosa lucida*, *Poa cenisia*; ferner finden sich auf den Schutthalden gern *Ranunculus*

Abb. 178. Soldanella carpatica mit Geum montanum oberhalb des Großen Fischsees in der Hohen Tatra.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Thora, *Biscutella laevigata*, *Arenaria ciliata*, *Minuartia Gerardi*, *Linum extra-axillare*, *Oxytropis carpatica*, *Hedysarum obscurum*, *Dryas octopetala*, *Saxifraga caesia*, *S. aizoides*, *S. perdurans*, *Carduus glaucus*, *Leontodon clavatus*, *Crepis Jacquini*, *Hieracium glaucum*, *H. bupleuroides*, *H. villosum*, *H. dentatum*, *Veronica fruticans*, *Euphrasia salisburgensis*, *Tofieldia calyculata*.

b) Auf Urgestein. Viel artenärmer ist die Flora des meist aus großen Blöcken bestehenden Gerölles der Urgebirge. *Rumex scutatus*, *Senecio carpaticus*,

Abb. 179. Primula Auricula und Astragalis australis an Kalkfelsen in den Belaer Kalkalpen.
(Nach einer Aufnahme von G. Nyarádyi, Maros-Vasarhely.)

Chrysanthemum alpinum, *Cerastium villosum* mit *Poa alpina*, *Oreochloa disticha* und *Agrostis rupestris* sind die wichtigsten Vertreter dieser Flora, während der an ähnlichen Standorten in den Zentralalpen so verbreitete *Allosorus crispus* den Westkarpathen fehlt.

Alpine Felsenflora. *a*) Auf Kalk. An Kalkfelsen der alpinen Region ist meist eine reiche Flora entwickelt. *Sesleria varia*, *Oreochloa disticha*, *Carex capillaris*, *C. atrata*, *C. firma*, *C. sempervirens* sind von grasartigen Gewächsen die häufigsten. Häufig sind ferner Saxifragen, wie *S. Aizoon*, *S. caesia*,

S. perdurans, *S. moschata*, und Leguminosen, vor allem *Hedysarum obscurum*, *Oxytropis sericea*, *O. campestris*, *O. carpatica*, *Hippocrepis comosa*, *Astragalus alpinus*, *A. australis* und *A. frigidus*, *Anthyllis alpestris* sowie das Edelweiß (*Leontopodium alpinum*); außerdem finden sich *Gypsophila repens*, *Aster alpinus*, *Erigeron hungaricus* und *E. alticus*, *Hutchinsia alpina*, *Sedum atratum*, *Sempervivum carpaticum*, *Hieracium villosum*, *H. dentatum*, *Veronica fruticans*, *Primula Auricula* usw.

An feuchten Felsen aber siedeln sich gern mannigfache Moose (*Bryum elegans*, *Amblyodon dealbatus*, *Homalothecium Phillippeanum*, *Leptotrichum flexicaule*) an, ferner *Selaginella selaginoides*, *Polygala alpestris*, *Heliosperma quadrifidum*, *Aster Bellidiastrum*, *Campanula cochleariaefolia*, *Arabis sudetica*, *Cortusa Matthioli*, *Campanula carpatica* u. a.

b) Auf Gneis und Granit. Auf Gneis- und Granitfelsen fallen vor allem die zahlreichen, lebhaft gefärbten Flechten sehr ins Auge, in erster Linie das ungemein häufige *Rhizocarpon geographicum*, ferner *Gyrophora cylindrica*, *G. tornata*, *Cornicularia aculeata*, auch *Thamniola vermicularis* und *Cetrarien*. Von Moosen sind *Andraea petrophila* und *A. rupestris* sowie *Pogonatum alpinum* häufig. Im übrigen ist die Flora im Verhältnisse zu der der Kalkfelsen arm und besteht aus *Carex atrata*, *C. fuliginosa* und *C. sempervirens*, *Poa alpina* und *P. laxa*, *Oreochloa disticha*, *Agrostis rupestris*, *Festuca picta* und *F. varia*, *Lycopodium Selago*, *Saxifraga perdurans* und *S. aizoon*, *Sempervivum soboliferum* und *S. carpaticum*, *Senecio carpaticus* und *S. carniolicus*, *Hieracium alpinum*, *Saxifraga hieracifolia* usw. An feuchten Felsen, wo von Moosen insbesonders *Oligotrichum hercynicum* oft in Masse auftritt, finden sich auch *Sweertia perennis*, *Primula minima*, *Myosotis alpestris*, *Barbschia alpina*, *Alchimilla glaberrima*, *Arabis alpina* und *A. neglecta*, *Cardamine resedifolia* und die seltene *Saxifraga cernua*.

Gesteinfluren. Auf den höchsten Gipfeln der Tatra fehlt eine zusammenhängende Pflanzendecke: zerstückelte Rasenflächen bedecken die Felsschrofen, und im Gesteinsgrus und in den Felsspalten siedeln sich überall Vertreter der subnivalen Flora an. *Poa laxa* ist in dieser Höhenlage das weitaus häufigste Gras, ihr gesellen sich noch *Agrostis rupestris*, *Oreochloa disticha* und *Carex fuliginosa* zu. Nicht selten sind *Luzula spadicea* und *L. spicata*, an feuchten Stellen überall *Primula minima* und *Ranunculus glacialis*. Auch *Juncus trifidus* ist stellenweise im Gefels zu finden, *Salix herbacea* und *S. retusa* steigen bis an die höchsten Gipfel an; *Minuartia sedoides* und *Silene acaulis* bilden oft mächtige Polster und ihnen im Wuchse ähnlich sind die kleinen Saxifragen *S. perdurans* und *S. moschata*; *Barbschia alpina*, *Pedicularis verticillata*, *Myosotis alpestris*, *Gentiana frigida*, *Doronicum Clusii*, *Senecio capitatus*, *S. carniolicus* und *S. carpaticus*, *Hieracium alpinum*, *Saussurea alpina* und *S. pygmaea*, *Gnaphalium supinum*, *Antennaria carpatica*, *Sempervivum carpaticum*, *Sedum roseum*, *Geum reptans*, *Saxifraga hieracifolia*, *Cochlearia excelsa*, *Dianthus glacialis*, *Anemone alba* und *A. narcissiflora*, *Ranunculus montanus* schmücken im buntesten

Abb. 180. Gesteinsflur auf dem Polnischen Kamm in der Hohen Tatra.
Ranunculus glacialis, Cochlearia excelsa, Lloydia serotina.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Abb. 181. Primula minima unterhalb des Gefrornen Sees in der Hohen Tatra.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Farbengemisch das nackte Gestein. In den höchsten Regionen, von 2300 *m* aufwärts, wird aber diese Zahl rasch reduziert. *Poa laxa*, *Ranunculus glacialis*, *Cerastium villosum*, *Myosolis alpestris*, *Senecio carniolicus*, *Primula minima* aber steigen bis zu den höchsten Gipfeln an und zu ihnen gesellen sich die kleinen *Saxifragen*, *S. carpatica*, *S. moschata*, *S. bryoides*, *S. oppositifolia* und *S. Wulfeniana*.

Abb. 182. Blühender Polster von Saxifraga Wulfeniana in der Hohen Tatra. (Nat. Gr.)
(Nach einer Aufnahme von G. Nyarádyi, Maros-Vasarhely.)

2. Die Ostkarpathen.

I. Die Pflanzengenossenschaften der Hügel und der niederen Bergregion.

a) Waldformationen.

Der dazische Eichenwald. Im ganzen zentralsiebenbürgischen Hügellande, mit Ausnahme des waldlosen Gebietes der Mezöség, sowie fast überall am Fuße der Randgebirge sind Laubmischwälder, in denen Eichen vorherrschen, oder selbst reine Eichenbestände sehr verbreitet. In ihrer Zusammensetzung weichen sie im allgemeinen nicht sehr wesentlich von denen der Westkarpathen ab, wenn auch speziell in den Arten des Niederwuchses sich Unterschiede zeigen. So fehlen *Hacquetia Epipactis* und *Primula vulgaris* in Siebenbürgen ganz und *Anemone Hepatica* ist auf den westlichen Teil der Landschaft beschränkt. Hingegen sind als im Westen fehlende Arten *Veratrum nigrum*, *Melandryum nemorale*, *Potentilla chrysantha*, *Hieracium transilvanicum* und der im Westen nur im Bükk-

gebirge und der Mátra vorkommende *Helleborus purpurascens* mit seiner Form *Baumgarlenii* zu nennen, ferner von minderverbreiteten Arten *Carex transilvanica*, *Ferula silvalica*, *Veronica Bachofenii*, *Cirsium furiens* usw.; auch das westliche *Melampyrum nemorosum* wird im Osten durch das verwandte *M. bihariense* vertreten. Im südwestlichen Teile Siebenbürgens und im Banate aber treten neue fremde Elemente im Eichenwalde auf. So tritt zu *Quercus Robur*, *Qu. sessiliflora*, *Qu. pubescens* und *Qu. Cerris* eine neue fünfte Eichenart hinzu, die durch ihr prachtvolles großes Laub ausgezeichnete Zigeunereiche (*Quercus conferta*). Auch die Silberlinde (*Tilia tomentosa*) mit ihrem zweifarbigen Laub ist dem Westen fremd. Im Unterholze werden nach Südwesten hin die im östlichen und nordöstlichen Teile Siebenbürgens meist fehlenden Arten *Acer tataricum* und *Colinus Coggygria* immer häufiger und im Banat gesellen sich *Fraxinus Ornus* und *Carpinus orientalis* hinzu; eine wahre Zierde der Wälder aber bieten im Westen und Südwesten Siebenbürgens, von der *Marmaros* bis ins *Banat*, die beiden prächtigen heimischen Fliederarten *Syringa Josikaea* und *S. vulgaris*, von denen die erstere vom Innenrande der Waldkarpathen bis ins Bihariagebirge, die letztere von den Tälern der Parenggruppe bis ins Banat sich erstreckt. Im äußersten Süden des Banates wird die Zusammensetzung des Waldes noch reicher. Im Oberholze tritt hie und da die Baumhasel (*Corylus Colurna*) und die wilde Waldnuß (*Juglans regia*) auf, im Niederwuchse findet man manche südliche Art, wie *Ruscus aculealus*, *R. Hypoglossum*, *Oxyzopsis virescens*, *Trifolium Molineri*, *T. expansum*, *Digitalis lanata*, *Acanthus hungaricus* und als Lianen treten neben *Clematis Vitalba* auch *Calystegia silvatica*, *Vitis silvestris* und *Tamus communis* auf.

Die obere Grenze der Eichen liegt in Siebenbürgen durchschnittlich höher als in den Westkarpathen, die obere Grenze von *Quercus sessiliflora* kann in Siebenbürgen auf 850 *m* veranschlagt werden, während im Bihariagebirge *Quercus Robur* schon bei 300 *m*, *Qu. Cerris* bei 690 *m*, *Qu. sesseliflora* bei 820 *m* ihre obere Grenze finden, obwohl letztere in einzelnen Exemplaren bis 1200 *m* ansteigt.

Birkenbestände treten in den Ostkarpathen, besonders am Südfuße der Waldkarpathen, als Fortsetzung der Birkenwälder der dem Tieflande angehörenden „Nyirgegend" auf. Charakteristisch für dieselben ist insbesondere das massenhafte Auftreten von *Pteridium aquilinum*.

Buchenwälder. Die reich entwickelten Buchenwälder Siebenbürgens und des Banates, die im Bihariagebirge bei etwa 500 *m* auftreten, im südlichen Banate aber bis ins Tal herabsteigen, sind vor denen der Westkarpathen durch den Besitz einer Reihe von Charakterpflanzen ausgezeichnet. Zu diesen gehört vor allem das sich nach Westen bis Kroatien und Südsteiermark erstreckende weichhaarige *Hieracium transsilvanicum*, der schon oben genannte braunrote *Helleborus purpurascens*, die rotblühende *Pulmonaria rubra*; in den Waldkarpathen ist *Aposeris foelida* ein bis in die Hügelregion herabsteigender Buchenbegleiter und auch *Melandryum nemorale* und *Telekia speciosa* fehlen im Buchenwalde selten.

Abb. 183. Dazischer Eichenwald. (Der „Junge Wald" bei Hermannstadt.)
Das Unterholz besteht hauptsächlich aus Prunus avium, Evonymus vulgaris und Ligustrum vulgare. Im Niederwuchs Festuca gigantea, Torilis Anthriscus, Stachys officinalis, Galium Schultesii und Campanula Cervicaria.
(Nach einer Aufnahme von A. von Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Ferner ist im größten Teile von Siebenbürgen *Anemone transilvanica* im Buchenwalde zu finden und *Cardamine glandulosa* und *C. bulbifera* sind allgemein verbreitet, während *C. enneaphyllos* dem Osten fehlt.

Föhrenwälder. Wälder aus *Pinus silvestris* treten in den Ostkarpathen hauptsächlich im nördlichen Siebenbürgen auf. Als charakteristische Pflanze derselben kann nur *Hieracium Pavichii* (*Fussianum*) genannt werden.

Abb. 184. Telekia speciosa im Ufergebüsch des Großen Weidenbachtales bei Rosenau nächst Kronstadt.

(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Auenwälder und **Ufergebüsche** sind in den Ostkarpathen in tieferen Lagen ebenso häufig anzutreffen wie im Westen, bieten aber wenig Eigentümliches. Doch ist zu bemerken, daß *Salix incana*, die in der Marmaros noch häufig ist, weiter östlich und südlich fast vollkommen fehlt und nur vereinzelt im Gebiete des Bucsecs auftritt. Auch tritt an Stelle von *Calystegia sepium* die *C. silvatica* und in den Ufergebüschen ist die stattliche *Inula Helenium* nicht selten und auch *Telekia speciosa* tritt nicht selten schon in der Talregion auf.

b) Strauchformationen.

Wacholdergebüsche treten in den Waldkarpathen und in Siebenbürgen viel seltener auf als in den Westkarpathen, sind aber doch stellenweise, wie auf den Trachytstöcken der *Hargita* und des *Kelemen*, mächtig entwickelt und noch bei einer Höhe von 1400 *m* anzutreffen. Neben den Wacholdergebüschen aber tritt in Siebenbürgen und im Banat eine andere Buschformation auf, die, fast durchwegs aus laubabwerfenden Sträuchern bestehend, am besten als

Abb. 185. Wacholdergebüsch auf einer Voralpenweide auf dem Runc bei Krasna-Ilska nächst Czernowitz.

(Nach einer Aufnahme von C. Frh. v. Hormuzaki, Czernowitz.)

Formation des Perückenstrauches bezeichnet wird. Eichengestrüpp, vor allem *Quercus pubescens*, verschiedenartige Rosen, *Crataegus*, *Ligustrum*, *Evonymus vulgaris* und *E. verrucosus*, *Staphylea pinnata* sind weit verbreitete Bestandteile dieses Buschwerkes; dazu aber gesellten sich als südliche Elemente der Perrückenstrauch (*Colinus Coggygria*), dis Mannaesche (*Fraxinus Ornus*), die orientalische Hainbuche (*Carpinus orientalis*) und eine flaumblätterige Schlehe (*Prunus dasyphylla*); auch *Acer latalicum* tritt nicht selten in diese Formation ein. Dazu gesellen sich zahlreiche strauchige Leguminosen, besonders *Cytisus*-Arten (*C. nigricans*, *pallidus*, *albus*, *banaticus*), ferner *Genista Mayeri*, *Dorycnium herbaceum* u. a. *Clematis Vitalba* und *Calystegia silvatica* sind überaus häufige Schlinggewächse; im Gebüsche aber wachsen zahlreiche Stauden und Kräuter der Bergtrifte, besonders *Verbascum*-Arten (*V. banaticum*, *nigrum*, *phoeniceum* usw.), *Anchusa Barellierii*, *Orlaya grandiflora*, *Echinops*

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Die europäischen Gattungen der Farn- und Blütenpflanzen

nach dem Wettsteinschen System geordnet

von

Erwin Janchen.

Zweite, verbesserte Auflage.

Preis M. 2·— = K 2·40.

Waldwegebaukunde.

Von

dipl. For. Julius Marchet,

o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien,
Fachberichterstatter des k. k. Ackerbauministeriums.

I. Band: **Das Trassieren und die Projektverfassung.**

Mit 15 lithographischen Tafeln und 29 Abbildungen im Text.

Preis M. 7·50 = K 8·40.

Der Holzhandel Norddeutschlands.

Von

dipl. For. Julius Marchet,

o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien,
Fachberichterstatter des k. k. Ackerbauministeriums.

Mit 16 Abbildungen, 1 Situationsplane und 1 Karte.

Preis M. 7·— = K 8·40.

Die Grundlagen der Bodenkunde.

Von

Dr. L. Milch,

Privatdozent für Mineralogie und Geologie an der Universität Breslau.

Preis M. 4·— = K 4·80.

Flora des österreichischen Küstenlandes.

Von

Eduard Pospichal.

Mit 25 Tabellen und einer Karte des österreichischen Küstenlandes.

Zwei Bände in drei Teilen.

Preis eines jeden Teiles geh. M. 8·— = K 9·60, geb. M. 10·— = K 12·—.

Einleitung in die experimentelle Morphologie der Tiere.

Von

Dr. phil. Hans Przibram,

Privatdozenten an der Wiener Universität.

Preis M. 4·— = K 4·80.

Experimental-Zoologie.

Von

Dr. phil. Hans Przibram,

Privatdozenten an der Wiener Universität.

I. Teil. **Embryogenese.**

Mit 16 lithographischen Tafeln.

Preis M. 7·— = K 8·40.

II. Teil. **Regeneration.**

Mit 16 lithographischen Tafeln.

Preis M. 14·— = K 16·80.

III. Teil. **Phylogenese.**

Mit 24 lithographischen Tafeln.

Preis M. 18·— = K 21·60.

IV. Teil. **Vitalität.**

Mit 10 lithographischen Tafeln.

Preis M. 10·— = K 12·—.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Lehrbuch der Pflanzenkunde
für die unteren Klassen der Mittelschulen
von
Dr. Rudolf Scharfetter,
k. k. Professor an der II. Staatsrealschule in Graz.
Mit 201 Abbildungen im Text und 28 farbigen Tafeln.
Preis geb. M. 3·60 = K 4·—.

Vitalismus.
Elementare Lebensfunktionen.
Von
Dr. Karl Camillo Schneider,
Privatdozent an der Universität Wien.
Preis geh. M. 11·— = K 13·20, geb. M. 12·— = K 14·40.

Handbuch der systematischen Botanik.
Von
Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der Universität in Wien.
Zweite, umgearbeitete Auflage.
Mit 3692 Figuren in 600 Abbildungen und mit einer farbigen Tafel.
Preis geh. M. 20·— = K 24·—, geb. M. 26·60 = K 32·—.

Vegetationsbilder aus Südbrasilien.
Von
Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der Universität in Wien.
Mit 58 Tafeln in Lichtdruck, 4 farbigen Tafeln und 6 Textbildern.
Preis M. 24·— = K 28·80.

Die Samenpflanzen.
(Blütenpflanzen, Phanerogamen.)
Systematische Übersicht ihrer Familien und wichtigeren Gattungen und Arten mit besonderer Berücksichtigung der für Land- und Forstwirtschaft, Technik und Arzneikunde in Betracht kommenden Gewächse
von
Dr. Karl Wilhelm,
o. ö. Professor der Botanik an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.
Mit einem Anhange, enthaltend eine Übersicht der wichtigsten kryptogamen Nutzpflanzen.
Preis geh. M. 5·— = K 6·—, geb. M. 6·20 = K 7·40.

Grundriß der Waldwegebaulehre
nebst einer Aufgabensammlung
und neuen Hilfstafeln zur Erdmassen-Berechnung
von
Dr. Karl Wimmenauer,
o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen.
Mit einer Waldkarte und 4 Figurentafeln.
Preis M. 4·— = K 4·80.

Grundriß der Waldwertrechnung und forstlichen Statik
nebst einer Aufgabensammlung
bearbeitet von
Dr. Karl Wimmenauer,
o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen.
Mit 1 Kurventafel.
Preis M. 3·— = K 3·60.

Druck von Rudolf M. Rohrer in Brünn.

DIE PFLANZENDECKE ÖSTERREICH-UNGARNS

AUF GRUND FREMDER UND EIGENER FORSCHUNGEN GESCHILDERT

VON

DR. AUGUST EDLER VON HAYEK,

PRIVATDOZENT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK AN DER UNIVERSITÄT WIEN.

HERAUSGEGEBEN MIT EINEM DRUCKKOSTENBEITRAG
DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.

VOLLSTÄNDIG IN ZWEI BÄNDEN VON ETWA JE 5 LIEFERUNGEN.
MIT ZAHLREICHEN ABBILDUNGEN UND TAFELN.
PREIS JEDER LIEFERUNG 6 *K* = 5 Mk.

I. BAND.

4. LIEFERUNG.

LEIPZIG UND WIEN.
FRANZ DEUTICKE.
1915.

Verlags-Nr. 2110.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Die Erscheinung der Anisophyllie.

Eine morphologisch-physiologische Studie

von

Dr. Wilhelm Figdor,

Privatdozent für Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der k. k. Universität in Wien.

Mit 23 Abbildungen im Text und 7 Tafeln in Lichtdruck.

Preis M. 7·— = K 8·40.

Landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung
und ihre Stätten in Österreich.

Dargestellt von

Prof. C. Fruhwirth,

diplomierter Landwirt, Dozent an der k. k. Hochschule für Bodenkultur.

Preis M. 1·80 = K 2·—.

Führer zu den wissenschaftlichen Exkursionen
des II. internationalen Kongresses Wien 1905.

Herausgegeben vom

Organisationskomitee des II. internationalen botanischen Kongresses

unter Mitwirkung von

A. Cieslar, A. Ginzberger, H. Freih. v. Handel-Mazzetti, A. v. Hayek, K. Maly, V. Schiffner, F. Vierhapper und E. Zederbauer.

Mit 52 Lichtdrucktafeln, 1 Titelbild und 12 Textabbildungen.

Preis in Mappe M. 20·— = K 20·—.

Einführung in die Biochemie
für Naturhistoriker und Mediziner.

Von

Dr. Viktor Grafe,

Privatdozent an der Wiener Universität.

Mit 41 Abildungen im Text.

Preis M. 13·— = K 15·60.

Die Forstbetriebseinrichtung.

Für Studierende und ausübende Fachmänner

dargestellt von

Dr. Adolf Ritter v. Guttenberg,

k. k. Hofrat und o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Zweite Auflage.

Mit 3 Tafeln in Farbendruck und 41 Figuren im Text.

Preis geh. M. 10·— = K 12·—, geb. M. 11·20 = K 13·40.

Monographie der Gattung Taraxacum.

Von

Dr. Heinrich Freiherr v. Handel-Mazzetti,

Assistent am botanischen Institut der k. k. Universität in Wien.

Mit 2 Tafeln in Lichtdruck, 3 lithographischen Tafeln und 2 Karten.

Preis M. 15·— = K 18·—.

Flora von Brixen a. E.

Ein mit Standorts- und Höhenangaben versehenes Verzeichnis der im weiteren Gebiete von Brixen a. E. (Südtirol) beobachteten wildwachsenden höheren Sporen- und Samenpflanzen, der Nutzgewächse und Ziergehölze.

Verfaßt von

Dr. Anton Heimerl.

Mit einer aus dem Legate Scholz gewährten Unterstützung der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Preis M. 8·— = K 9·60.

banaticus und *E. ruthenicus*, *Paeonia banatica*, *Helleborus purpurascens*, *Salvia transsilvanica* u. a.

c) Staudenformationen.

Die dazische Bergtrift. Die durch das Überwiegen der hochwüchsigen, meist blumenreichen Stauden über die Gräser ausgezeichnete Formation sonniger Hänge, die Trift (auch Bergheide), tritt in Siebenbürgen und im Banat ebenso reich entwickelt auf wie auf den Vorbergen der westlichen Karpathen, aber in wesentlich anderer floristischer Zusammensetzung. Wenn auch hier Leguminosen, wie *Cytisus nigricans*, *C. banaticus*, *C. elongatus*, *C. albus*, *C. pallidus*, *Genista pilosa*, *G. pubescens*, *G. virgata*, *G. lasiocarpa*, *Medicago falcata*, *Trifolium pallidum*, *T. pratense*, *T. medium*, *T. szarosiense*, *T. alpestre*, *T. rubens*, *T. ochroleucum*, *T. pannonicum*, *T. Molinerii*, *T. montanum*, *T. strictum*, *Dorycnium herbaceum*, *Lotus corniculatus*, *Astragalus Rochelianus*, *A. monspessulanus*, *Coronilla Emerus*, *C. varia*, *Onobrychis alba*, *Vicia serratifolia*, *V. Cracca*, *Lathyrus pratensis*, *L. Hallersteinii*, *L. silvestris* meist überwiegen, gesellen sich dazu eine große Zahl anderer Gewächse, darunter viele östliche und südliche Typen. Charakteristische Arten, teils Siebenbürgens, teils des Banates, sind *Danthonia calycina*, *Andropogon Ischaemum* und *A. Gryllus*, *Festuca valesiaca*, *Bromus fibrosus*, *B. barcensis*, *Iris variegata*, *I. spuria*, *Kohlrauschia prolifera*, *Dianthus banaticus*, *Adonis vernalis*, *Erysimum canescens*, *Syrenia cuspidata*, *Isatis praecox*, *Linum nervosum*, *L. flavum*, *L. tenuifolium*, *Geranium sanguineum*, *Potentilla recta*, *P. tuberosa*, *Orlaya grandiflora*, *Tordylium maximum*, *Peucedanum longifolium*, *Onosma virescens*, *Anchusa Barrelierii*, *Stachys germanica*, *Thymus comosus*, *Salvia nutans*, *Scutellaria Columnae*, *S. altissima*, *Ajuga Laxmanni*, *Satureia Calamintha*, *S. hungarica*, *Verbascum Lychnites*, *V. phlomoides*, *V. speciosum*, *V. banaticum*, *V. phoeniceum*, *V. Blattaria*, *Linaria dalmatica*, *Digitalis ambigua*, *Veronica orchidea*, *V. crassifolia*, *V. dentata*, *Odontites lutea*, *Melampyrum barbatum*, *Cephalaria radiata*, *Campanula lingulata*, *Asyneuma canescens*, *Galium flavescens*, *G. erectum*, *Asperula laurina*, *Achillea pannonica*, *A. crithmifolia*, *A. compacta*, *Anthemis tinctoria*, *Matricaria tenuifolia*, *Inula cordata*, *I. bifrons*, *Centaurea Scabiosa* **spinulosa*, *C. micrantha*, *Carduus candicans*, *Serratula radiata*, *S. nitida*, *Echinops ruthenicus*, *E. banaticus*, *Picris hieracioides*, *Scorzonera purpurea*, *S. hispanica* u. v. a.

Felsenpflanzen. *a*) Auf kalkarmem Substrat. Gleich wie in den Westkarpathen, ist auch im Osten die Flora kalkarmer Felsen verhältnismäßig arm. Von den westlichen Arten fehlt vor allem *Sempervivum hirtum*, hingegen treten *Dianthus giganteus* und *D. trifasciculatus*, *Silene Armeria* und wenige andere Arten auf. Viel reicher ist die Felsenflora

b) auf Kalk entwickelt. Von den im Westen häufigen Arten fehlt *Sedum album*, *Minuartia laricifolia*, *Hieracium bupleuroides* und vor allem *Sesleria varia*, welche durch *S. Heufleriana* ersetzt wird. Dafür treten in Siebenbürgen *Avena decora*, *Dianthus spiculifolius*, *Alyssum murale*, *Sempervivum assimile*, *Viola Jooi*, *Anchusa Barellierii*, *Thymus comosus*, *Scrophularia lasiocaulis*, *Leon-*

Iodon asper usw. hinzu. Noch reicher aber wird die Flora der Kalkfelsen im äußersten Süden, wo neben dem südlichen *Ceterach officinarum* zahlreiche subalpine Arten, wie *Festuca flavescens*, *Arabis procurrens*, *Moehringia pendula*, *Minuartia banalica*, *Silene petraea*, *Dianthus petraeus*, *Sedum glaucum*, *Satureia Pulegium*, *Mercurialis ovata* usw. ins Tal herabsteigen und insbesondere an den Felsen des Donaudurchbruches zwischen Bazias und Orsova eine große Zahl seltener Arten sich angesiedelt hat, z. B. *Fumaria Reuteri*, *Cardamine graeca*, *Alyssum microcarpum*, *Dianthus Balbisii*, *Ruta patavina*, *Peucedanum longifolium*, *Campanula crassipes*, *C. Welandii*, *Lithospermum petraeum*, *Asplenium lepidum* u. a.

Die Halophytenflora. Siebenbürgen ist außerordentlich reich an Salzstellen, an denen sich eine eigenartige Halophytenflora entwickelt hat. So findet man an sumpfigen Stellen, Gräben usw. häufig *Atropis limosa*, *A. transsilvanica*, *Scirpus maritimus*, *Schoenoplectus Tabernaemontani*, *Juncus Gerardi*, *Triglochin maritimum*, *Spergularia media*, *S. marginata*, *Trifolium fragiferum*, *T. striatum*, *Melilotus dentatus* **perfrondosus*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Bupleurum tenuissimum*, *Statice Gmelini*, *Glaux maritima*, *Centaurium pulchellum*, *Plantago maritima*; ferner von für die siebenbürgische Halophytenflora bezeichnenden Arten die südrussische *Petrosimonia Volvox*, *Suaeda salinaria*, das stattliche *Peucedanum latifolium* und *Plantago Cornuti*. An mehr trockenen, lehmigen, salzauswitternden Stellen ist *Plantago maritima*, oft von *P. Schwarzenbergiana* begleitet, meist in Beständen zu finden, vergesellschaftet mit *Chenopodium rubrum*, *C. glaucum* und der seltenen *Atriplex microsperma*. Die Ränder von Salzwassertümpeln und Teichen umsäumt oft in dichtem Bestande *Salicornia herbacea*, begleitet von *Suaeda salsa*, *Spergularia marina*, *Gypsophila muralis*, *Plantago maritima* und *Scirpus maritimus*. Hingegen fehlen *Camphorosma ovata*, *Crassula Magnolii* und *Aster dracunculoides* den siebenbürgischen Halophytenfluren. Als salzliebende Ruderalpflanze ist das bei Torda auftretende *Chenopodium Wolffii* zu nennen.

d) Grasflurformationen.

Bergwiesen. Die Bergwiesen Siebenbürgens, die mit der Trift durch alle Übergänge verbunden sind, zeigen in ihrer Zusammensetzung gegenüber denen der Westkarpathen gleichfalls Abweichungen. Von Gräsern sind *Arrhenatherum elatius*, *Triselum flavescens*, *Phleum phleoides*, *Danthonia calycina*, *Festuca elatior*, *Poa pratensis*, *P. anguslifolia* häufig; ferner finden sich *Carex montana*, *Iris hungarica*, *I. spuria*, *Bulbocodium ruthenicum*, *Orchis militaris*, *O. ustulata*, *O. tridentata*, *O. Morio*, *Gymnadenia conopea*, *Silene chlorantha*, *S. Otites*, *Dianthus banaticus*, *Linum nervosum*, *L. tenuifolium*, *L. flavum*, *L. catharticum*, *Anemone patens*, *A. grandis*, *A. montana*, *Ranunculus auricomus*, *R. acer*, *R. Steveni*, *Arabis hirsuta*, *Hypericum elegans*, *H. maculatum*, *H. perforatum*, *Lotus corniculatus*, *Ononis hircina*, *Trifolium pratense*, *T. montanum*, *T. ochroleucum*, *Medicago falcata*, *M. lupulina*, *Lathyrus pratensis*, *Potentilla patula*,

Abb. 186. Scrophularia lasiocaulis an Kalkfelsen in der Tordaer Schlucht.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

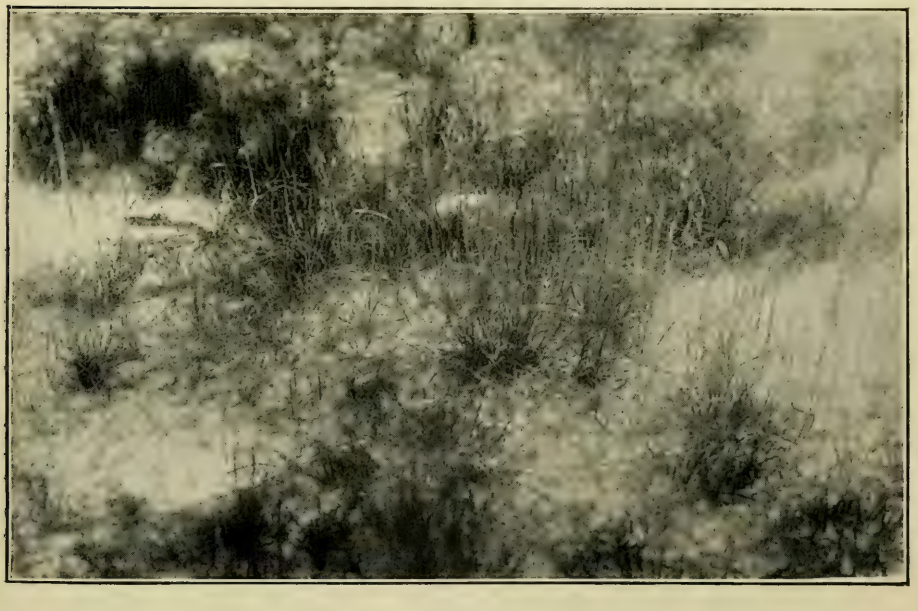

Abb. 187. Plantago maritima auf Salzboden bei Salzburg (Vizakna) nächst Hermannstadt.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Abb. 188. Siebenbürgische Halophyten.

a Plantago Schwarzenbergiana. *b* Plantago Cornuti. *c* Atropis [illegible] mosa. *d* Petrosimonia Volvox.

P. thuringiaca, *Filipendula hexapetala*, *Polygala comosa*, *P. amarella*, *Daucus Carota*, *Carum Carvi*, *Salvia nemorosa*, *S. pratensis*, *S. nutans*, *Thymus transilvanicus*, *Primula elatior*, *Gentiana carpatica*, *Campanula patula*, *C. rotundifolia*, *Galium verum*, *G. erectum*, *Phyteuma Vágneri*, *Scabiosa ochroleuca*, *Centaurea Jacea* banatica*, *C. spinulosa*, *Tragopogon orientalis*, *Crepis praemorsa*, *Leontodon autumnalis*, *L. hispidus*, *L. danubialis*, *Hypochoeris maculata*, *Hieracium Pilosella*, *H. Bauhini* usw.

Die siebenbürgische Grassteppe. Im zentralen Siebenbürgen, im Gebiete der Mezőség, tritt eine eigenartige xerophile Grasflurformation auf, die vielfach an die Steppen Zentralungarns, mehr vielleicht aber noch an die Steppen Südrußlands und Ostgalizien erinnert. *Stipa Tirsa*, *St. pulcherrima*, *St. Lessingiana*, *Andropogon Ischaemum*, *A. Gryllus*, *Festuca elatior*, *Cynodon Dactylon*, *Carex humilis* sind die Pflanzen, welche hauptsächlich die Grasnarbe derselben zusammensetzen, welche aber an Zahl beinahe übertroffen werden durch oft schön blühende Stauden. *Allium flavescens*, *A. flavum*, *Gypsophila fastigiata*, *Dianthus Carthusianorum*, *Silene Otites*, *S. chlorantha*, *Arenaria graminifolia*, *Adonis vernalis*, *A. wolgensis*, *Anemone montana*, *Ranunculus illyricus*, *Berteroa incana*, *Crambe aspera*, *Filipendula hexapetala*, *Onobrychis arenaria*, *Oxytropis pilosa*, *Astragalus dasyanthus*, *A. vesicarius*, *A. transsilvanicus*, *Dorycnium herbaceum*, *Dictamnus albus*, *Linum flavum*, *L. hirsutum*, *L. nervosum*, *L. tenuifolium*, *Euphorbia Gerardiana*, *Althaea pallida*, *Onosma arenarium*, *O. viride*, *Anchusa Barrellierii*, *Echium rubrum*, *Nonnea pulla*, *Digitalis lanata*, *D. ferruginea*, *Sideritis montana*, *Teucrium Chamaedrys*, *Nepeta pannonica*, *Phlomis tuberosa*, *Asperula cynanchica*, *Cephalaria transsilvanica*, *C. radiata*, *C. laevigata*, *Asyneuma canescens*, *Inula hirta*, *Artemisia pontica*, *A. campestris*, *Anthemis ruthenica*, *Xeranthemum annuum* und *X. cylindraceum*, *Carduus hamulosus*, *C. candicans*, *Serratula nitida*, *S. radiata*, *S. Wolffii*, *Jurinea transsilvanica*, *Carthamus lanatus*, *Centaurea ruthenica*, *C. trinervia*, *C. micrantha*, *Leontodon asper*, *Hieracium echioides* seien aus der Unzahl der hier vorkommenden Stauden besonders hervorgehoben.

Talwiesen, Wiesenmoore und die **Ufer-** und **Wasserformationen** bieten in ihrer Zusammensetzung gegenüber den Westkarpathen kaum nennenswerte Unterschiede dar.

II. Formationen der höheren Berg- und Voralpenregion.

a) Waldformationen.

Der Buchenhochwald. Noch weit mehr als in der Hügelregion macht sich in höheren Lagen der Unterschied zwischen west- und ostkarpathischer Flora geltend. So bietet der subalpine Buchenwald in Siebenbürgen eine ganze Reihe von Charakterpflanzen, die dem Westen fehlen. Zu diesen Arten gehört das bis Kroatien und Südsteiermark verbreitete, durch seine weichhaarigen Blätter ausgezeichnete *Hieracium transsilvanicum*, die braunrote Nieswurz (*Helleborus purpurescens*), die durch ihre rot bleibenden Blüten ausgezeichnete

Abb. 189. Aus der Waldflora der Ostkarpathen.

a Symphytum cordatum. *b* Melampyrum bihariense. *c* Hieracium transsilvanicum.

Pulmonaria rubra sowie die zierliche *Anemone transsilvanica*. Auch die für Siebenbürgen so bezeichnende *Telekia speciosa* fehlt den Westkarpathen fast gänzlich. Hingegen fehlen den Ostkarpathen *Cyclamen europaeum* und *Buphthalmum salicifolium*. Andere Bewohner des siebenbürgischen Buchenwaldes sind ferner noch *Allium ursinum*, *Galanthus nivalis*, *Gagea lutea*, *Paris quadrifolia*, *Scilla bifolia*, *Stellaria nemorum*, *Silene viridiflora*, *Cardamine glandulosa*, *C. trifolia*, *C. bulbifera*, *Ranunculus Steveni*, *R. carpaticus*, *Lamium vulgare* und *L. cupreum*, *Geranium macrorrhizum*, *Saxifraga heucherifolia*, *S. rotundifolia*,

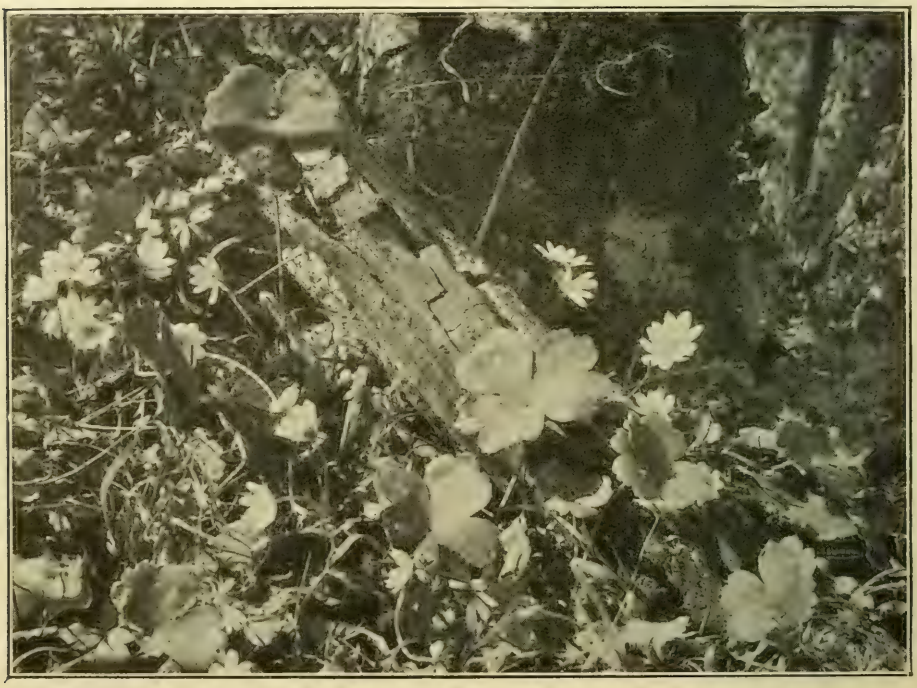

Abb. 190. Anemone transsilvanica im Buchenwald auf der Zinne bei Kronstadt. (Nach einer Aufnahme von H. Lehmann.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

**Heuffelii* und *S. cuneifolia*, *Vicia cassubica*, *Doronicum cordatum*, *Hieracium pseudofasligiatum*, *Melampyrum biharіense*, *Campanula Grosseckii*, im Banate ist sogar *Ruscus aculeatus* im Buchenwalde zu finden und als große Seltenheit das prächtige *Botrychium virginianum*. Im Unterholze ist *Spiraea ulmifolia* nicht gerade selten, und dem Oberholze ist mitunter auch *Tilia tomentosa* beigemengt.

Der dazische Fichtenwald weist ebenfalls einige eigentümliche Arten auf. Dazu gehört vor allem die bis in die Waldkarpathen weit verbreitete *Campanula abietina*, ferner die erst in höheren Lagen, bei ungefähr 1000 *m*, auftretende *Primula carpatica*. Auch die zierliche Ericazee *Bruckenthalia spiculifolia* kommt, obwohl hauptsächlich der Krummholzregion angehörig, nicht

Abb. 191. Urwaldartiger Fichtenbestand im Malajestatale des Bucsecs.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Abb. 192. Aus der Waldflora der Ostkarpathen.
a Helleborus purpurascens. *b* Bruckenthalia spiculifolia. *c* Anemone transsilvanica. *d*, *e* Pulmonaria rubra. (½ nat. Gr.)

selten im Fichtenwalde vor. Als Bewohner desselben sind ferner *Orchis saccifera*, *Cardamine glandulosa*, *Adenostyles orientalis* und *Hieracium transsilvanicum* zu nennen.

Abb. 193. Charakteristische Arten der Voralpenwiesen der Ostkarpathen.

a Phyteuma Vágneri. *b* Viola declinata. *c* Dianthus compactus. *d* Laserpitium alpinum.

Abb. 194. Bestand von Telekia speciosa am Eingange ins Bulcatal in den Fogarascher Alpen.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

b) Strauchformationen.

Der subalpine Buschwald. Auch im subalpinen Buschwalde treten im Osten neue Typen auf. In erster Linie ist die bis mannshohe, mit großen gelben Blüten ausgestattete Komposite *Telekia speciosa* als Charakterpflanze der ganzen Ostkarpathen bis ins Banat zu nennen, die dann in Bosnien wiederkehrt. Neben *Aconitum moldavicum* treten auch *A. lasianthum*, *A. Anthora* und *A. toxicum* auf, die prächtige *Centaurea Kotschyana* erhebt stellenweise ihre schwarzroten Blütenköpfe und *Hesperis nivea* fällt durch ihre schneeweißen Blüten auf. Auch *Silene dubia*, *S. Cserei*, *Ranunculus platanifolius*, *Physocaulos nodosus*, *Saturcia Baumgartenii* und *Phyteuma Vágneri* gehören dieser Formation an.

Strahlenginstergebüsche. Im Banater Berglande tritt in der höheren Bergregion ein neues Buschformationen bildendes Element auf, der Strahlenginster (*Genista radiata*), der mit seinen sparrig ästigen, fast blattlosen Zweigen und seinen leuchtend goldgelben Blüten nicht selten niederes Buschwerk bildet.

Ufergebüsche. Auch die subalpinen Quellfluren und Ufergebüsche bieten im Osten ein anderes Bild als im Westen. Neben *Salix silesiaca* treten häufig Spierstauden (*Spiraea crenifolia*, *S. chamaedryfolia*) auf und in höheren Lagen mischt sich *Alnus viridis* darunter. Nirgends fehlt das bis mannshohe *Buphthalmum speciosum*, dem sich mancherorts das prächtige *Cirsium pauciflorum* beigesellt, in dessen Gesellschaft oft auch *C. oleraceum* und *C. heterophyllum* sich finden. Häufig sind zahlreiche *Aconiten* (*A. moldavicum*, *A. Baumgarteni-anum*, *A. paniculatum*, *A. lasianthum*), die im Vereine mit *Thalictrum aquilegifolium*, *Doronicum austriacum*, *Senecio nemorensis*, *Heracleum palmatum* und *H. Spondylium*, *Conioselinum tataricum*, *Campanula abietina*, *Pelasites hybridus* und *P. albus*, *Chrysanthemum corymbosum* usw. ein farbenprächtiges Bild bieten.

c) Wiesenformationen.

Voralpenwiesen. Vielleicht in keiner andern Formation macht sich der Unterschied zwischen Ost- und westkarpathischer Flora stärker bemerkbar als auf den Voralpenwiesen. Das Fehlen von *Phyteuma spicatum*, *Viola sudetica*, *Hieracium tatrense* und der meisten „Sudeten"-Hieracien der Westkarpathen im Osten würde noch weniger ins Auge fallen. Aber die Wiesen der Ostkarpathen sind durch drei ungemein charakteristische und fast nirgends fehlende Arten besonders ausgezeichnet, den durch dunkel überlaufene Kelche und tiefpurpurne Blüten ausgezeichneten *Dianthus compactus*, ein reizendes bunt gefärbtes Stiefmütterchen, *Viola declinata*, und endlich die blaß rosenrote *Scorzonera rosea*, denen sich meist auch die hellgelbe *Primula carpatica* beigesellt. Gleich im Westen ziert im Frühlinge *Crocus Heuffelianus* die Wiesen, im Herbste aber entfaltet der eigenartige *Crocus banaticus* (= *iridiflorus*) seine Blüten. Von weiteren verbreiteten Arten der ostkarpathischen Voralpenwiesen seien noch *Cerastium Lerchenfeldianum*, *Ranunculus carpaticus*, *Thlaspi dacicum*, *T. Ko-*

Abb. 195. Charakteristische Arten der Voralpenwiesen der Ostkarpathen.
a Scorzonera rosea. *b* Potentilla ternata. *c* Thlaspi Kovacsii. *d* Phyteuma tetramerum.

vacsii, *Arabis ovirensis*, *Hypericum alpigenum*, *Phyteuma Vágneri*, *P. tetramerum* und *Hieracium auranliacum* zu nennen; auch die der Krummholzregion angehörige *Potentilla ternata* steigt nicht selten in die Waldregion herab.

d) Moore.

Hochmoore. Hochmoore sind in den Ostkarpathen relativ selten entwickelt und stimmen bezüglich ihrer floristischen Zusammensetzung im wesentlichen mit denen der Westkarpathen überein, doch fehlt ihnen das im Westen nicht seltene *Ledum palustre*, hingegen ist hier *Betula humilis* keine seltene Erscheinung; auch *Carex dacica* ist auf die Ostkarpathen beschränkt.

e) Staudenformationen.

Subalpine Hochstaudenfluren. Gleichwie in den Westkarpathen sind auch im Gebiete der Ostkarpathen in Waldschluchten, an Bergbächen und Wald-

Abb. 196. Hochstaudenflur in einer Waldschlucht im Buleatale der Fogarascher Alpen. Dryopteris Filix mas, Senecio nemorensis, Doronicum austriacum, Mulgedium alpinum. (Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

rändern üppige Hochstaudenfluren entwickelt, die auch in ähnlicher Weise, doch meist reicher zusammengesetzt sind. *Veratrum album*, *Lilium Martagon*, *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum moldavicum*, *Chaerophyllum Cicutaria*, *Gentiana asclepiadea*, *Digitalis ambigua*, *Senecio nemorensis*, *Doronicum austriacum*, *Cirsium Erisithales*, *Mulgedium alpinum* sind im allgemeinen ebenso verbreitet wie im Westen. Ein für die ganzen Ostkarpathen bis an die Westgrenze der Waldkarpathen sehr bezeichnendes Glied der Hochstaudenfluren ist die bis über mannshohe *Telekia speciosa*, mit ihren leuchtend gelben Blüten. Andere dem Osten eigentümliche Formen sind das prächtige *Cirsium pauciflorum* mit dunkelroten nickenden Blütenköpfen, die schwarzrote *Centaurea Kotschyana*, *Lamium cupreum*, *Adenostyles orientalis* und besonders auf Kalkboden ist das auch dem Westen nicht fehlende *Delphinium elatum* häufig. *Conioselinum tataricum* ist auf die Rodnaer Alpen und den Königstein beschränkt, im Siebenbürgischen Erzgebirge ist stellenweise in tieferen Lagen *Cnidium apioides* nicht selten.

Subalpine Felsenflora. *a*) Auf kalkarmem Substrate. In tieferen Lagen bieten die Gneis-, Granit- und Sandfelsen der Ostkarpathen in der Voralpenregion nicht viel Bemerkenswertes; nahe der Baumgrenze und über derselben aber sind einige interessantere Arten zu nennen, so die nur in der Marmaros sich findende *Silene rupestris*, ferner die prächtige Campanulazee *Symphyandra Wanneri* und der eigenartige *Scleranthus uncinatus*.

Eine viel reichere Flora ist aber

b) an Kalkfelsen entwickelt. Eine zierliche Federnelke, *Dianthus spiculifolius*, ist in fast ganz Siebenbürgen weit verbreitet und wird im Südwesten durch den nahe verwandten *D. Kitaibelii* vertreten. An Stelle der *Sesleria varia* des Westens treten *Sesleria rigida* und *S. Heufleriana*, auch *Festuca xanthina* ist stellenweise häufig. *Campanula carpatica* ist gleichwie im Westen überall gemein, fehlt aber dem südwestlichen Teil des Gebirgszuges; *Biscutella laevigata*, *Kernera saxatilis*, *Saxifraga Aizoon* sind häufig. *Viola Jooi*, *Silene dubia*, (im Süden auch *S. flavescens*), *Centaurea atropurpurea*, *Leontopodium alpinum*, *C. cochlearifolia*, *Draba lasiocarpa*, *Saxifraga cuneifolia* usw. sind weit verbreitet. Dazu kommen noch Arten von geringerer Verbreitung, wie *Saxifraga Rocheliana*, *Sempervivum assimile*, *S. blandum*, *Erigeron racemosus*, *Allium obliquum*, *Alyssum murale*, *Arabis procurrens*, *Hieracium Herculis*. Auch *Hypericum alpigenum*, *Linum tauricum*, *Athamanta hungarica*, *Campanula divergens*, *Silene petraea*, *Hedraeanthus graminifolius*, *Geranium lucidum*, *Ferula Heuffelli* usw. kommen an Kalkfelsen der Voralpen vor und bei Herkulesbad krönt die Schwarzföhre (*Pinus nigra*) die felsigen Hänge.

III. Formationen der Hochgebirgsregion.

a) Strauchformationen.

Krummholzbestände. Obwohl *Pinus Mughus* in den siebenbürgischen Karpathen ebenso verbreitet ist wie in der Tatra, bildet es doch keineswegs

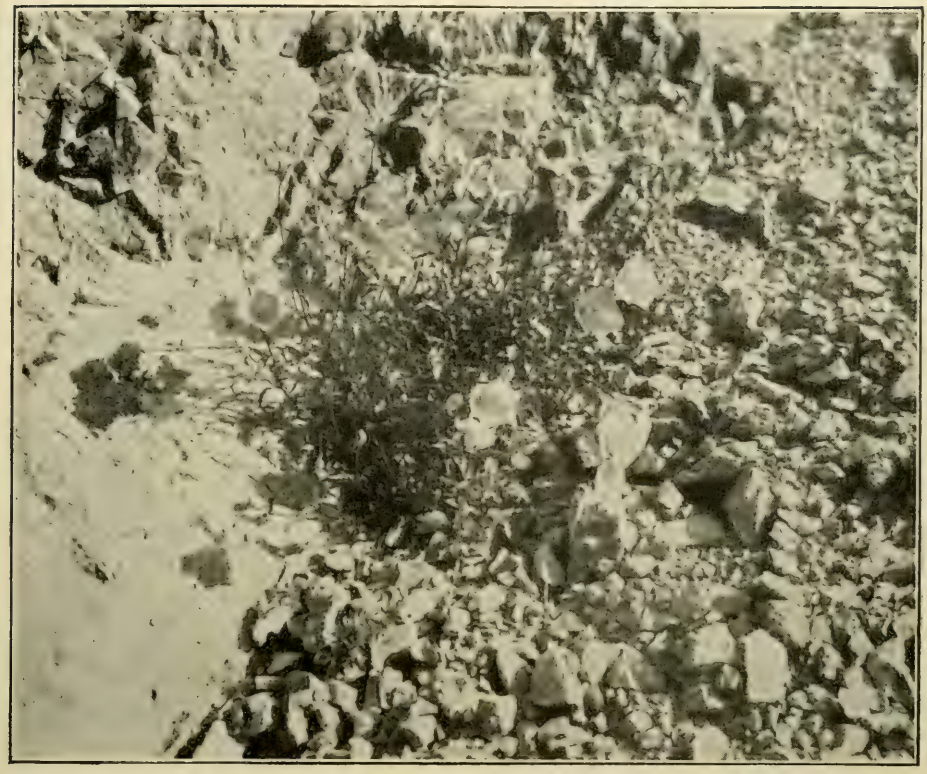

Abb. 198. Campanula carpatica im Kalkschutt des Deala Cailor bei Pozorita.
(Nach einer Aufnahme von Prof. K. Linsbauer, Graz.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

so dichte Bestände wie dort. Schuld daran trägt wohl vor allem die ausgedehnte Weidewirtschaft, die in den siebenbürgischen Hochgebirgen betrieben wird, wobei die Krummholzbestände, um Weideland zu gewinnen, mit Axt und Feuer schonungslos vernichtet werden, eine die alpine Vegetation sehr schädigende Maßregel, da dem Krummholze eine wichtige Rolle bei der Bindung des Humus und dem Verhüten von Lawinenstürzen zukommt. Der Krummholzgürtel erstreckt sich in den Rodnaer Alpen von 1600—1900 *m*, in den Transsylvanischen Alpen von 1850—2200 *m*. Häufig gesellt sich der Krummholzkiefer auch die im Westen fehlende Grünerle (*Alnus viridis*) bei und zu den sie begleitenden Vaccinien gesellt sich mitunter die zierliche *Bruckenthalia spiculifolia*, während die Alpenrose (*Rhododendron myrthifolium*) meist erst ober der Krummholzgrenze auftritt. Hochwüchsige Voralpenstauden und Gräser (*Poa Chaixi*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula nemorosa*, *Aconiten*, *Gentiana lutea*, *Senecio nemorensis*, *Adenostyles albifrons*) wuchern meist üppig am Rande und an weniger dicht bewachsenen Stellen der Legföhrenwälder.

Grünerlenbestände. Die Grünerle (*Alnus viridis*) ist in den Ostkarpathen gegenüber der Legföhre entschieden vorherrschend und bildet besonders an

feuchten, felsigen Hängen größere oder kleinere Bestände, von wo sie in feuchten, schattigen Schluchten bis 1400 *m* hinabsteigt. Gleich *Pinus Mughus* ist auch *Alnus viridis* in den Karpathen völlig bodenvag und kommt oft genug mit letzterer vergesellschaftet vor.

Zwergwachholdergebüsch. Wenn *Juniperus nana* auch überall als Begleitpflanze der Krummholzkiefer auftritt, bildet er doch nur selten, wie im Bihariagebirge und in den Rodnaer Alpen, an trockenen, sonnigen Stellen einigermaßen größere Bestände. Zwischen den meist dichte, inselförmige Gruppen bildenden Beständen finden sich häufig *Vaccinium Vilis Idaea*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Lycopodium Selago*, *L. alpinum*, *Anemone alba*, *Geum montanum*, *Hypericum alpigenum* usw.

Abb. 199. Rhododendron myrtifolium am Buleasee in den Fogarascher Alpen. (Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Alpenrosenbestände. Obwohl *Rhododendron myrtifolium*, das von den Waldkarpathen ostwärts überall verbreitet ist, zu den häufigsten und bezeichnendsten Arten der Ostkarpathen gehört, tritt es doch viel seltener als seine Schwesterarten in den Alpen in größeren Beständen auf. Nur an den Steilhängen der Transsylvanischen Alpen bildet sie stellenweise vorzüglich in einem Höhengürtel von 1800—2000 *m* größere Felder, steigt aber einzeln bis über 2200 *m* an. Mit *Rhododendron myrtifolium* vergesellschaftet sich gern *Juniperus nana*, *Saxifraga heucherifolia*, *Ranunculus nemorosus*, *Carduus Kerneri*; und auch die prächtige *Centaurea Kotschyana* ist neben *Leontodon pyrenaicus*, *Senecio carpaticus* und *Bruckenthalia spiculifolia* häufig zwischen den Alpenrosenbüschen zu finden.

Abb. 197. Mischbestand aus Alnus viridis und Pinus Mughus an der Waldgrenze im Bulcatal der Fogarascher Alpen.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

b) Grasflurformation.

Alpenwiesen. Die hochhalmigen Alpenwiesen der Ostkarpathen sind namentlich durch drei fast überall wiederkehrende Arten gekennzeichnet, ein

Abb. 200. Aus der siebenbürgischen Hochgebirgsflora.
a Saxifraga heucherifolia. *b* Dianthus gelidus. *c* Alyssum repens. *d* Achillea lingulata. *e* Satureia Baumgartenii. *f* Saxifraga cymosa. *g* Anthemis carpatica. (½ nat. Gr.)

reizendes, buntfarbiges Stiefmütterchen, die *Viola declinata*, eine große blutrote Nelke, *Dianthus compactus*, und eine rosenrote Komposite, die in den südöstlichen Kalkalpen wiederkehrende *Scorzonera rosea*. Dazu gesellen sich *Achillea distans* und *Chrysanthemum corymbosum*, die die *Potentilla aurea* vertretende *P. ternata* und *Leontodon pyrenaicus*; an Gräsern *Alopecurus laguriformis* und die prächtige, auf die Rodnaer Alpen beschränkte *Festuca Porcii*; *Primula carpatica*, *Thlaspi dacicum* und *Kovacsii*, *Gentiana lutea*, *Hypericum alpigenum*, *Cerastium Lerchenfeldianum*, *Laserpitium alpinum*, *Centaurea variegata*, *Crepis viscidula*, *Heracleum palmatum* sind ebenfalls bezeichnende Arten der siebenbürgischen Alpenwiesen, während *Armeria alpina*, *Campanula transilvanica*, *Centaurea nervosa*, *Geranium coeruleatum* u. a. eine nur beschränkte Verbreitung zeigen.

Borstengrasmatten. *Nardus stricta*, in der ganzen Karpathenkette weit verbreitet und überall als Bestandteil alpiner Matten auftretend, bildet besonders auf kalkfreiem Boden, wie in den Waldkarpathen und im Bihariagebirge, in der Krummholzregion Alpenmatten von ganz eigenartigem Gepräge. Neben *Nardus stricta* ist besonders *Deschampsia flexuosa* **montana* an der Zusammensetzung der trockenen Grasnarbe beteiligt, in der noch *Carex leporina*, *C. brunnescens* und *Luzula sudetica* häufig auftreten. Häufig sind kleine *Ericazeen*, besonders *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea* und *V. uliginosum*, *Loiseleura procumbens* und mancherorts *Bruckenthalia spiculifolia*, von denen besonders die ersteren oft in einer die Gräser fast verdrängenden Masse auftreten. Verhältnismäßig arm sind diese Matten an schön blühenden Alpenpflanzen. Neben dem im ersten Frühlinge blühenden *Crocus Heuffelianus* sind besonders *Geum montanum*, *Potentilla ternata*, *Alectorolophus alpinus*, *Homogyne alpina*, *Hieracium aurantiacum* und *H. alpinum* häufig; ferner sind, gleichwie auf den Alpenwiesen, *Viola declinata* und *Scorzonera rosea* mitunter in Massen vorhanden; in den Waldkarpathen ist auch *Gentiana Vagneri* häufig; hingegen treten in den Graspolstern Krustenflechten, besonderss *Cladonia rangiferina* und *Cetraria*-Arten in Masse auf und bilden mit dem Borstengrasrasen und den kleinen *Vaccinien-* und *Loiseleuria*-Rasen ein dichtes Gefilz.

Die Formation der Krummsegge (*Carex curvula*). Während *Carex firma* auf die Westkarpathen beschränkt ist und dem Osten fehlt und *C. sempervirens* nicht gerade häufig ist, ist auf den Hochalpenmatten der Ostkarpathen eine andere, auch in den Alpen weit verbreitete Segge, und zwar sowohl auf Kalk- als auf Kieselboden, meist in tonangebender Menge anzutreffen, nämlich die Krummsegge (*C. curvula*), die vergesellschaftet mit *Oreochloa disticha*, ferner mit *Poa alpina*, *Avena versicolor*, *Agrostis rupestris*, *Festuca supina*, *Luzula spadicea* und *L. spicata*, die höheren Kuppen und Weideflächen mit einem blütenreichen, im Herbste durch die absterbenden Carexblätter oft rötlichgelb schimmernden Rasen überzieht. *Ranunculus montanus*, *Potentilla ternata*, *Taraxacum alpinum*, *Senecio carpaticus*, *Leontodon pyrenaicus*, *Hieracium alpinum* und *Pedicularis Oederi* schmücken diese Rasen mit gelben Blüten,

massenhaft findet man meist die tiefvioletten Blumen der *Viola alpina*, auch *V. declinata* steigt oft bis in diese Höhen hinauf, *Silene acaulis* bildet oft große, mit rosenroten Blütensternen geschmückte Polster und *Pedicularis verticillata*, *Dianthus gelidus* und in den Rodnaer Alpen *Silene nivalis* fallen durch rote Blüten auf. *Gentiana Kochiana*, *G. verna*, *G. orbicularis*, *Campanula alpina* (hier im Gegensatze zu den Alpen mit dunkelvioletten Blüten), *Phyteuma confusum*, *Erigeron uniflorus*, *Myosotis alpestris* sind neben den Violen die Vertreter der blauen oder violetten Farbe. Von sonstigen, verbreiteteren Arten

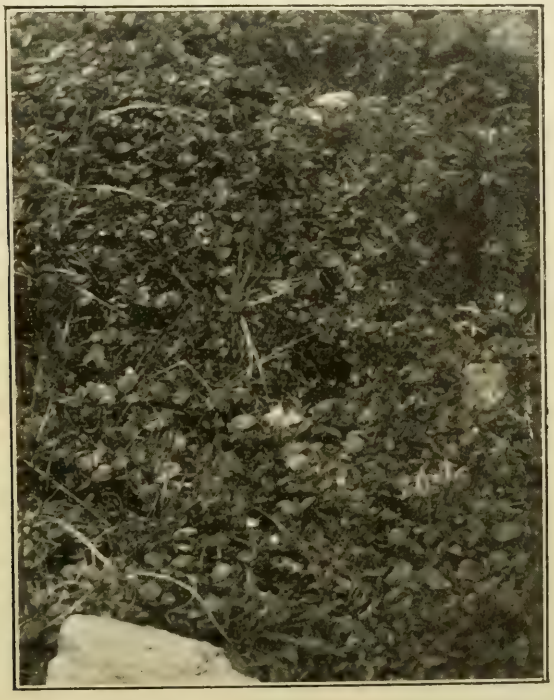

Abb. 201. Krummseggenrasen mit Salix reticulata, Soldanella hungarica und Pedicularis Oederi auf dem Bucsecs.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

sind noch *Minuartia sedoides*, *Arenaria biflora*, *Arabis ovirensis*, *Sedum alpestre*, *Saxifraga moschata*, *S. bryoides*, *S. hieracifolia*, *Ligusticum Mutellina*, *L. simplex*, *Veronica alpina*, *V. Baumgarlenii*, *Gentiana frigida*, *Anthemis carpatica* und in den Fogarascher Alpen *Plantago gentianoides* zu nennen. Von geringerer Verbreitung sind u. a. *Nigitella rubra*, *Silene dinarica* und *Campanula transsilvanica*.

c) Hygrophile Staudenformationen.

Alpine Quellfluren. Von den alpinen Weiden fehlt *Salix Jacquini* den Ostkarpathen östlich von den Rodnaer Alpen, hingegen ist *S. Lapponum* häufiger als im Westen. Häufig sind an alpinen Quellbächen *Epilobium alsinefolium* und *E. nutans*, *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum nigrum*, *Heliosperma*

quadrifidum, *Barlschia alpina*, *Polygonum viviparum*, *Pedicularis verticillata*, *Pinguicula alpina*, dann die für Siebenbürgen charakteristischen Arten *Chrysosplenium alpinum*, *Sweertia punctata*, *Cardamine rivularis* sowie die in den Alpen und in der Arktis so verbreitete, aber in den Westkarpathen fehlende *Saxifraga stellaris*. Auch *Saxifraga carpatica* und *S. heucherifolia* sind an feuchten, quelligen Stellen nicht selten; im Bihariagebirge auch *Carex magellanica*.

Schneetälchenrasen. In dieser Formation tritt in Siebenbürgen vor allem auch die in den Alpen häufige *Soldanella pusilla* auf, ferner der den Westkarpathen fehlende und im Osten auf Urgestein den *Ranunculus alpestris* vertretende *Ranunculus crenatus* sowie *Chrysoplenium alpinum* und die zierliche *Saxifraga cymosa*. Auch *Cardamine rivularis* und *Doronicum carpaticum* sind an Schneefeldern zu finden und natürlich auch die an solchen Stellen überall anzutreffenden Arten, wie *Polygonum viviparum*, *Oxyria digyna*, *Primula minima*, *Lloydia serotina*, *Salix herbacea*, *Saxifraga androsacea* usw.

d) Xerophile Staudenformationen.

Alpine Felsenflora. *a*) Auf Kalk. Die Flora alpiner Kalkfelsen in den Ostkarpathen ist außerordentlich reich an eigentümlichen Formen. In erster Linie ist da wohl *Gypsophila petraea* (*Banffya petraea*) als solche zu nennen, mit ihren grasartigen Blattbüscheln und ihren weißen Blütenköpfchen, die in den Siebenbürger Karpathen an Kalkfelsen zwischen 1000 und 2400 *m* weit verbreitet ist. Ferner gehört hierher die schon oben genannte *Saxifraga luteoviridis* und die ihr ähnliche, aber kräftigere *S. demissa*, dann das stattliche *Bupleurum diversifolium*, *Salureia Baumgartenii*, *Draba compacta*, *Anthemis carpathica*, *Achillea lingulata*, *Achillea Schurii* und *Artemisia petrosa*. Von den häufigeren Arten der Westkarpathen fehlen *Saxifraga caesia*, *Gypsophila repens*, *Draba aizoides*, *Saturea alpina* und *Bupleurum ranunculoides*; *Primula Auricula* kehrt erst im äußersten Süden bei Herkulesbad, und zwar in tieferen Lagen wieder. Hingegen finden sich in den Ostkarpathen noch eine Reihe anderer, auf wenige Standorte beschränkte Arten, wie *Sempervivum blandum* und *S. Heuffelii*, der so seltene *Dianthus callizonus*, *Draba Haynaldi* und *D. carinthiaca*, *Asperula capitata*, *Veronica Baumgartenii* usw.

b) Auf Urgestein. Aus Urgestein aufgebaute Hochgipfel finden sich in den Ostkarpathen hauptsächlich in der langen Kette der Transsylvanischen Alpen und weisen auch eine nicht uninteressante Flora auf. Weit augenfälliger als auf Kalkboden sind hier die charakteristischen Flechten, insbesonders *Rhizocarpon geographicum*, ferner *Lecidea confluens* und andere *Lecidea*-Arten, *Cornicularia tristis* usw. In den Felsspalten finden sich *Agrostis rupestris*, *Poa laxa*, *Oreochloa disticha*, *Sempervivum montanum*, *Saxifraga bryoides*, *S. moschata*, *Erigeron uniflorus*, *Campanula alpina*, *Primula minima* usw., durchwegs auch in den Alpen verbreitete Arten, zu denen sich nur wenige den Karpathen eigentümliche Formen gesellen, wie *Scleranthus uncinatus*, *Senecio carpaticus*, *S. glaberrimus* und *Doronicum carpaticum*.

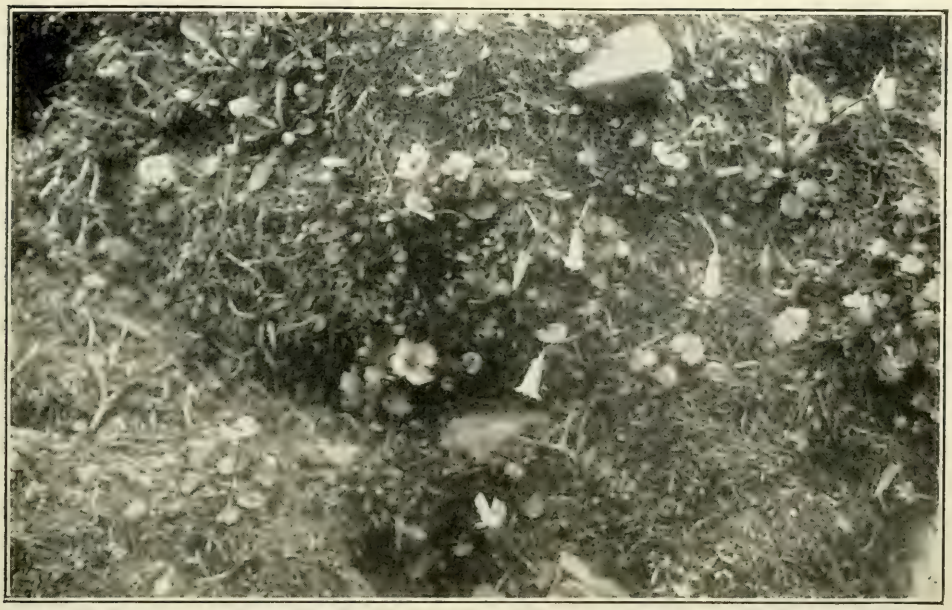

Abb. 202. Schneetälchenrasen ober dem Bulcasee in den Fogarascher Alpen, zirka 2200 *m*. Ranunculus crenatus und Soldanella pusilla.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Abb. 203. Artemisia petrosa an Felsen im Malajestatale des Bucsecs.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Gesteinfluren. Die Hochgipfel der Rodnaer, Burzenländer und Fogaraser Alpen beherbergen eine reiche und hochinteressante Flora. *Carex curvula*, *Poa laxa*, *Agrostis rupestris*, *Oreochloa disticha* bilden im Gesteine und Felsschutt noch dürftige Rasen, auch *Carex pyrenaica* und *C. bicolor* treten an feuchten Stellen stellenweise auf. Dazwischen gedeihen kleine Saxifragen (*S. moschata*, *S. bryoides*, *S. luteoviridis*), *Sedum alpestre*, verschiedene seltene Draben (*Draba compacta*, *D. Haynaldi*, *D. Kotschyi*, *D. carinthiaca*), das goldgelbe *Alyssum repens*, *Androsace obtusifolia* und *A. arachnoidea*, *Eritrichium terglouense*, *Gypsophila petraea*, *Primula minima*, *Gnaphalium supinum*, *Veronica Baumgartenii*, *Artemisia Baumgartenii*, *Campanula alpina*, *Saxifraga Wulfeniana* und *S. oppositifolia*, die die letzten Vorposten der phanerogamen Flora darstellen.

Abb. 204. Der Gipfel des Retyczat.

Im Vordergrunde Krummholzbüsche, dahinter Alpenmatten, die allmählich in zerstückelte Rasen und Gesteinsfluren übergehen.

(Nach einer Aufnahme von Ing. Hanak, Hermannstadt, im XXVI. Band der Jahrbücher des Siebenbürgischen Karpathenvereines.)

Felsenschuttfluren. Während in den Westkarpathen das schneeweiße *Papaver Burseri* eine Zierde der Kalkschutthalden bildet, tritt im Osten das leuchtend goldgelbe, erst beim Trocknen sich orangegelb verfärbende *Papaver aurantiacum* an seine Stelle. Von sonstigen häufigeren Arten der Schutthalden sind *Ranunculus Thora*, *Alyssum repens*, *Biscutella laevigata*, *Arabis alpina*, *Oxytropis carpathica*, *Dryas octopetala*, *Saxifraga luteo-viridis*, *Sedum atratum*, *Thymus nummularius* und *T. pucherrimus*, *Cerastium villosum*, *C. Lerchenfeldianum*, *Melandryum Zawadzkii*, *Achillea Schurii* usw. zu nennen.

3. Kulturpflanzen der Karpathen.

a) **Getreide.** Wie in den meisten Gebirgsländern, spielt auch in den Karpathen der Getreidebau gegenüber der Viehzucht eine untergeordnete Rolle. Besonders im Westen, wo an den Hängen des Gebirges gegen die Ebene zu der Weinbau intensiv betrieben wird, tritt der Getreidebau stark zurück und nur in den Tälern der Waag, Neutra, Eipel und Gran findet man Kulturen von Weizen, Roggen und besonders von Mais, während in den höheren Gebirgstälern der Zips sowie in Galizien vorzugsweise Roggen und Hafer gebaut wird. Besonders von den deutschen Bauern in der Zips, weniger von den Slowaken und Huzulen, wird dem Getreidebau große Sorgfalt zuteil und Düngung und Maschinenbetrieb entsprechen oft allen modernen Ansprüchen. Die abweichende Siedlungsweise jedoch bringt es mit sich, daß das Landschaftsbild in den Karpathen in ganz anderer Weise beeinflußt wird als in den Sudeten und insbesondere in den Alpen. Nirgends sieht man an den Hängen bis hoch hinauf ins Gebirge mitten im Walde die von Äckern und Wiesen umgebenen isolierten Bauernhöfe, nur im Talboden liegen die Siedlungen und Felder und in unterbrochenem Zusammenhange bedeckt der Wald die Hänge des Gebirges bis fast zur Talsohle, denn schon in etwa 600 *m* Meereshöhe liegt hier die obere Grenze des Getreidebaues.

Die wichtigsten Getreidebaubezirke im Karpathengebiete liegen jedoch in Siebenbürgen. Hier sind es die ausgedehnten Hochebenen der Gyergyo, der Csik, des Burzenlandes, von Fogaras und das breite Marostal, ferner ausgedehnte Gebiete im Bereiche der Mezöség, wo viel Getreide gebaut wird, und zwar sowohl Mais und Weizen als auch Roggen und Hafer, seltener Gerste. Leider ist dort der Wirtschaftsbetrieb ein vielfach inrationeller. Die ausgedehnte Viehzucht bringt es mit sich, daß ein großer Bedarf an Weideflächen besteht, und so sind jene Wirtschaftsformen vorherrschend, wo ein Teil des Ackerlandes zeitweise als Viehweide benutzt werden kann, die Dreifelderwirtschaft und die Eggartenwirtschaft. Die Dreifelderwirtschaft mit dem Turnus: Wintergetreide — Sommergetreide — Brache oder oft auch Wintergetreide — Hanf — Brache ist vornehmlich in den Ebenen, so im Burzenlande und auf der Fogarascher Hochebene im Schwange, wobei die Brache als Viehweide dient; die Eggartenwirtschaft ist besonders in den Gebirgstälern, so im Bihariagebirge und Erzgebirge, zu Hause und besteht darin, daß in regelmäßigem Turnus durch 2—4 Jahre Getreide gebaut und dann ebensolang derselbe Grund als Wiese genutzt wird.

b) **Wein.** Wenn auch auf den Südrand beschränkt, spielt der Weinbau in den Karpathen doch eine ziemlich bedeutende Rolle. In den breiten Tälern der Westkarpathen, an den Abhängen der Kleinen Karpathen, besonders aber auf den Trachytbergen der Hegyalja bei Szantó, Tokaj, Sáros-Patak, Sátoralja-Ujhely wird überall Wein gebaut, ferner im Bereiche der Ostkarpathen auf dem Guttiner Trachytzuge sowie am Westrande des Siebenbürger Berglandes, im Maros- und Kokeltale. Im allgemeinen werden mit Vorliebe weiße Traubensorten kultiviert, so im Tokajer Revier besonders

„Furmint", „Mehlweißer", „Lindenblätteriger" und gelbe Muskatellertrauben; besonders aus der erstgenannten Sorte wird durch Schrumpfenlassen der Traube am Stocke der Ausbruchwein gewonnen. Bei Arad und Menes zieht man auch Rotwein, besonders die „Kadarka"-Traube. Die Stöcke werden, wie in Ungarn, kurz zugeschnitten; die Weinlese findet, besonders wenn man Ausbruch gewinnen will, sehr spät, oft selbst erst im November, statt.

Leider hat die Reblaus die berühmten Weinbezirke von Tokaj in letzter Zeit fast ganz vernichtet.

c) **Gemüsebau.** Die Hauptrolle spielt die Kartoffel, die besonders in höheren Lagen in Menge auf Feldern gebaut wird. In tieferen Lagen kultiviert man auch Kürbisse, Gurken und Bohnen auf freiem Felde. Die übrigen Gemüsesorten werden fast nur in Gärten gezogen.

d) **Obstbau.** Der Obstbau spielt im Bereiche der Karpathen nur eine untergeordnete Rolle, obwohl in tieferen und wärmeren Lagen fast alle Obstsorten gebaut werden; besonders ist die Kultur von Pfirsichen hervorzuheben.

e) **Sonstige Nutzpflanzen.** Von solchen werden nur Flachs und Hanf, besonders in rauheren Lagen, häufiger gebaut, seltener der Mohn. Auf Äckern und in Weingärten findet man nicht selten Sonnenblumen (*Helianthus annuus*) als Ölpflanze angebaut. Der Anbau von Futterkräutern ist gering und beschränkt sich fast ausschließlich auf Klee und Luzerne. Tabakbau findet man vornehmlich in niederen Lagen des Göllnitzgebirges, seltener im zentralen Siebenbürgen.

4. Die Adventivflora des Karpathengebietes.

Ruderalflora. Wie in den meisten Gebirgsgegenden ist auch in den Karpathen die Ruderalflora verhältnismäßig artenarm, obwohl besonders im Hügellande auch einige Arten aus dem Ungarischen Tieflande auftreten. In Dörfern, an Straßen, auf Schuttplätzen u. dgl. finden sich vornehmlich *Urlica dioeca* und *U. urens*, *Polygonum aviculare*, *Chenopodium Bonus Henricus*, *C. album*, *C. polyspermum* und *C. capilatum*, *Rumex crispus* und *R. conglomeratus*, *Stellaria media*, *Capsella Bursa pastoris*, *Sisymbrium officinale*, *Descurainia Sophia*, *Chelidonium maius*, *Glaucium corniculatum*, *Potentilla reptans* und *P. anserina*, *Euphorbia helioscopia*, *Solanum nigrum*, *Lamium purpureum*, *L. maculatum* und *L. album*, *Verbena officinalis*, *Leonurus Cardiaca*, *Plantago maior*, *Erigeron Canadensis*, *Xanthium spinosum* und *X. strumarium*, *Senecio vulgaris*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium lanceolatum*, *Sonchus oleraceus* usw. An Bächen hat sich *Oenothera biennis* überall eingebürgert, auch *Rudbeckia laciniata* ist stellenweise (Komitat Gömör, Siebenbürgen) sehr häufig; oberhalb Merény ist *Mimulus guttatus* verwildert; in der Marmaros ist stellenweise *Chenopodium ambrosioides* nicht selten. In höheren Lagen, besonders um die Alpenhütten, sind insbesondere *Urlica dioeca*, *Stellaria graminea*, *Ranunculus acer*, *Capsella Bursa pastoris*, *Geum montanum*, *Trifolium repens* und *T. pratense*, *Euphorbia Cypa-*

rissias, *Brunella vulgaris*, *Veronica officinalis* und *V. Chamaedrys*, *Plantago media*, *Leontodon hispidus* und *L. autumnalis*, *Hieracium Pilosella*, häufige, besonders durch das Vieh aus tieferen Lagen eingeschleppte Unkräuter.

Ackerunkräuter. Auch die Flora der Ackerunkräuter ist keineswegs reich. In höheren Lagen sind *Bromus secalinus*, *Lolium temulentum*, *Stenophragma Thalianum*, *Sinapis arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Neslia paniculata*, *Raphanus Raphanistrum*, *Viola arvensis*, *Vicia sativa*, *Lathyrus tuberosus*, *Euphorbia helioscopia* und *E. exigua*, *Anagallis arvensis*, *Galeopsis Tetrahit*, *Veronica arvensis*, *V. Tournefortii*, *Myosotis arvensis*, *Campanula rapunculoides*, *Knautia carpatica*, *Anthemis arvensis*, *Cirsium arvense*, *Centaurea Cyanus*, *Hypochoeris glabra*, *Sonchus arvensis* die häufigsten Ackerunkräuter; im Hügellande gesellen sich noch *Silene gallica*, *Papaver Rhoeas*, *Bupleurum rotundifolium*, *Ajuga Chamaepitys*, *Chaenorrhinum minus*, *Kickxia Elatine*, *Melampyrum arvense* und *M. barbatum* u. a. hinzu; in Siebenbürgen, besonders im Gebiete der Mezőség und im Marostale, ist *Ornithogalum pyramidale* häufig.

C. Spezielle pflanzengeographische Schilderung der Karpathen.

1. Die Westkarpathen.

a) Die kleinen Karpathen.

Am Donaudurchbruche bei Theben erhebt sich als südlichster Punkt
Thebener Kogel. der Kleinen Karpathen der Thebener Kogel, der an seinen kahlen Süd- und Osthängen Bergtriften mit *Stipa pennata*, *Andropogon Gryllus*, *Anemone grandis*, *A. nigricans*, *Potentilla arenaria*, *Polygala maior*, *Linum tenuifolium*, *Seseli Beckii*, *S. Hippomarathrum*, *Peucedanum arenarium*, *Inula Oculus Christi*, an felsigen Stellen auch *Allium flavum*, *Iris pumila* und *Alyssum Arduini* trägt, während seine Kuppen mit dichtem Laubmischwalde aus Buchen und Eichen bedeckt sind, in dem insbesondere das häufige Auftreten von *Smyrnium perfoliatum*
Eisenbrünnel. auffällt. Auch das kühle Waldtal des Eisenbrünnels bei Preßburg ist von schattigen Buchenwäldern, in denen eine Anzahl interessanter Brombeerformen
Gemsenberg. vorkommt, bestanden und auch der Gemsenberg trägt teils gemischte Laubholzbestände mit *Lilium Martagon*, *Orchis sambucina*, *Cardamine bulbifera*, *Vicia cassubica*, *V. pisiformis*, *Salvia glutinosa*, *Digitalis ambigua*, teils wahrscheinlich künstlich aufgeforstete Föhrenbestände, in denen u. a. *Aira caryophyllea* und das seltene *Limodorum abortivum* wachsen. Im Weidritztale ist *Impatiens parviflora* seit langem eingebürgert.

Preßburg. Der ganze Ostfuß des Gebirges von Preßburg bis gegen Modern ist von ausgedehnten Weingärten eingenommen, in deren Geröll *Asplenium septentrionale*, *Gagea bohemica*, *Atriplex rosea*, *Linaria genistifolia*, *Odontites lutea*, *Lactuca saligna* und im Gesträuch kletternd *Lonicera Caprifolium*

Abb. 205. Edelkastanien (Castanea sativa) am Fuß der Kleinen Karpathen bei St. Georgen.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

nicht selten sind; zwischen St. Georgen und Modern sind am oberen Rande der Weingärten noch kleine Bestände uralter Edelkastanien (*Castanea saliva*) als Reste eines zweifellos ursprünglichen Kastanienwaldes erhalten. Hie und da begegnet man sowohl am Ost- als am Westfuße des Gebirges zwischen den Weinbergen auch Triftformationen mit *Phleum phleoides*, *Melica ciliata*, *Kohlrauschia prolifera*, *Genista pilosa*, *Linaria genistifolia*, *Aster Linosyris* usw., den Kamm des Gebirges aber bedecken Eichenmischwälder und darüber Buchenbestände, in deren Niederwuchs *Oryzopsis virescens*, *Ventenata dubia*, *Carex pilosa*, *Lunaria rediviva*, *Digitalis ambigua*, *Vaccinium Myrtillus*, *Salvia* St. Georgen.

Abb. 206. Zwei charakteristische Felsenpflanzen der Kleinen Karpathen.
a Dianthus Lumnitzeri. *b* Geranium lucidum.
(Zirka ½ nat. Gr.)

glutinosa, *Centaurea stenolepis*, *Prenanthes purpurea* die bezeichnendsten Arten sind; zwischen St. Georgen und Modern tritt ferner, besonders an der unteren Grenze des Buchenwaldes, *Ruscus Hypoglossum* nicht selten auf, während zwischen Modern und Bösing *Cypripedium Calceolus*, *Corydalis solida*, *Euphorbia polychroma*, *Salvia glutinosa* und *Scrophularia vernalis* bezeichnende Arten des Niederwuchses sind. In höheren Lagen, wie ober Modern, treten immer zahlreicher Tannen und Fichten im Buchenwalde auf und im Niederwuchse gesellen sich zu den oben genannten Arten *Blechnum Spicant*, *Cynoglossum montanum*, *Scrophularia vernalis* und selbst *Phyllitis Scolopendrium* und *Polystichum Lonchitis* hinzu. An Felsen ober Szomolany sind *Dianthus Lumnitzeri*, *Alyssum Arduini* und *Geranium lucidum* häufig und den höchsten Gipfel der Kleinen Modern.

Visoka. Karpathen, die Visoka (754 *m*), bedecken prächtige Buchenbestände mit *Lilium Martagon*, *Actaea spicata*, *Aconitum Vulparia*, *Mercurialis perennis*, *Astrantia maior*, *Siler trilobum*, *Pirola minor*, *Salvia glutinosa*, *Scrophularia vernalis*, *Digitalis ambigua*, *Atropa Belladonna*, *Prenanthes purpurea* und angeblich sogar *Delphinium elatum*, während auf der höchsten Spitze üppiges Gestäude aus *Parietaria officinalis*, *Sisymbrium strictissimum*, *Hesperis nivea* und *Cynanchum Vincetoxicum* vegetiert.

Rachsturm. Eine ähnliche Vegetation weist auch der benachbarte Rachsturm auf, an dessen Felsen *Dianthus Lumnitzeri* besonders häufig ist, während auf Wald-

Wetterlin. blößen *Cirsium eriophorum* zahlreich wächst, und auf dem Wetterlin gedeihen an sonnigen felsigen Stellen *Iris variegata*, *Alyssum Arduini*, *Geranium lucidum*, *Siler trilobum* und *Lactuca perennis*, während in dessen Buchenbeständen *Lunaria rediviva*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hacquetia Epipactis* und *Scrophularia vernalis* sowie in Bachschluchten angeblich auch *Delphinium elatum* zu finden sind.

b) Die Beskiden und Pieninen.

Weiße Karpathen. Nördlich der Miava erheben sich aus der Ebene die Weißen Karpathen als das erste Glied der fast durchwegs aus Karpathensandstein aufgebauten

Velka. Beskiden. An ihrem Westfuße zwischen Velka und Ung.-Ostra, so bei Lipau und Groß-Blatnitz, finden sich ausgedehnte Steppenwiesen mit *Koeleria gracilis*, *Iris variegata*, *Anthericum ramosum*, *Adonis vernalis*, *Anemone grandis*, *Clematis recta*, *Trifolium montanum*, *Lathyrus pannonicus*, *Cytisus supinus*, *Astragalus danicus*, *Bupleurum falcatum*, *Peucedanum Cervaria*, *Alectorolophus montanus*, *Asperula cynanchica*, *Cirsium pannonicum*, die in höheren Lagen, wie bei Borschitz, Lucha und Neu-Lhota in Triften mit *Dianthus Pontederae*, *Geranium sanguineum*, *Linum flavum*, *Lathyrus megalanthus*, *Laserpitium latifolium*, *Veronica orchidea*, *Inula hirta* und *ensifolia* übergehen, auf denen bei Velka auch die seltene *Pedicularis exaltata* vorkommt. Ähnliche Triften mit *Andropogon Ischaemum*, *Anthericum ramosum*, *Muscari comosum*, *Himantoglossum hircinum*, *Dictamnus albus*, *Linum tenuifolium*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Digitalis ambigua*, *Asperula glauca*, *Scabiosa ochroleuca*, *Inula hirta*, *Crepis praemorsa*, *Cirsium pannonicum* treten auch an

Vágh-Ujheli. der Ostseite des Gebirges ober Vág-Ujheli (Waag-Neustadtl) auf. Die Höhen des Gebirges aber bedecken teils Föhren-, teils gemischte Laubwälder, in denen *Convallaria maialis*, *Corydalis cava*, *Hacquetia Epipactis* und *Digitalis ambigua* bezeichnende Arten des Niederwuchses sind, während gegen Osten zu Eichenwälder mit eingemischten Buchen, mit *Cephalanthera alba*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Isopyrum thalictroides*, *Melittis Melissophyllum* usw. vorherrschen. Die höchsten

Javorina. Gipfel der Weißen Karpathen, wie die 968 *m* hohe Javorina, tragen Fichten- und Buchenbestände, in denen *Orchis pallens*, *O. sambucina*, *Carex pilosa*, *Allium ursinum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Actaea spicata*, ja, selbst *Polystichum aculeatum*, *Epilobium alpestre* und *Mulgedium alpinum* vorkommen. An der Ostseite der Weißen Karpathen tritt stellenweise auch Kalk zutage, wie am

Löwenstein bei Puchov, wo sich dann eine sehr reiche Flora, aus Elementen der pannonischen Trift mit subalpinen Felsenpflanzen gemischt vorfindet, so *Asplenium viride*, *Allium flavum*, *Arabis Turrita*, *Alyssum Arduini*, *Draba lasiocarpa*, *Seseli Beckii*, *Saxifraga Aizoon*, *Sempervivum hirtum*, *Valeriana tripteris* usw. Löwenstein

Im weiteren Zuge der Beskiden ist die Fichte, vermischt mit der Tanne, der herrschende Waldbaum; eingesprengt kommen auch *Fagus silvatica*, *Acer platanoides* und *A. Pseudoplatanus* vor. Neben den Wäldern sind besonders die prächtigen Bergwiesen mit *Gladiolus imbricatus*, *Orchis globosa*, *O. sambucina* usw. bezeichnend. In der Umgebung von Wsetin treten Eichen, und zwar *Quercus Robur* wieder häufiger auf; auch kommen um Wsetin einige seltenere Arten vor, wie *Anacamptis pyramidalis* auf der Wiese nade Mziky, *Cirsium acaule* auf der Dušná und in Wäldern *Melampyrum nemorosum* **moravicum*. Wsetin

Noch weiter westlich, im Hosteiner Zuge zwischen Wsetin, Bistritz und Holleschau, sind die Wälder fast ausschließlich Laubwälder aus Buchen, Hainbuchen und Eichen, in deren Niederwuchs *Melica uniflora*, *Festuca silvatica*, *Hordeum europaeum*, *Carex brizoides*, *Polygonatum verticillatum*, *Euphorbia dulcis*, *E. amygdaloides*, *Isopyrum thalictroides*, *Hypericum hirsutum*, *Hacquetia Epipactis*, *Astrantia maior*, *Salvia glutinosa* usw. nicht selten sind, während *Anemone Hepatica* hier auffallenderweise fehlt. Auf Wiesen sind *Dianthus deltoides*, *Primula veris* sowie Orchideen (*Orchis militaris*, *Morio*, *sambucina*, *latifolia*, *globosa*, *Gymnadenia conopea*) häufig, bei Rottalowitz kommt auch *Gladiolus imbricatus* vor. Die höheren Gipfel, wie der 865 *m* hohe Javornik bei Rajnochowitz, tragen neben Buchenbeständen auch Nadelholzwälder. Im Javornikgebirge erhebt sich als erster 1000 *m* überschreitender Gipfel der Javornik[1]), auf dem in den Wäldern schon *Lonicera nigra*, *Lunaria rediviva*, *Ranunculus planifolius*, *Aruncus silvester*, *Aconitum firmum*, *Campanula latifolia* und *Petasites albus* auftreten. Hosteiner Zug. Rottalowitz. Javornik.

Nördlich und östlich vom Javornik erstreckt sich das mehrmals die Höhe von 1000 *m* überschreitende Jablunkagebirge. Während in den Tälern kleine Auen aus *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Salix*-Arten usw., an den Flüssen oft massenhaft *Onoclea Struthiopteris*, *Myricaria germanica* und *Chamaenerion palustre*, und Wiesen mit *Stellaria graminea*, *Dianthus deltoides*, *Cardamine pratensis*, *Hypericum maculatum*, *Carum Carvi*, *Campanula patula*, *Galium Mollugo*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Cirsium palustre* usw. anzutreffen sind, bedecken seine Hänge Fichtenwälder mit eingesprengten Tannen und Lärchen, in deren Niederwuchs *Dryopteris Filix mas*, *D. spinulosa*, *Athyrium Filix femina*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula nemorosa*, *Polygonatum verticillatum*, *Lamium vulgare*, *Stachys silvatica*, *Asperula odorata*, *Prenanthes purpurea*, *Hieracium murorum* häufig sind; an Waldrändern treten *Aruncus silvester*, *Genliana asclepiadea*, *Scrophularia Scopolii*, *Senecio sarracenius* und an feuchten Stellen *Petasites albus* auf. Die Kammhöhe der Gipfel aber bedecken zumeist Borstengrasmatten mit massenhaften Vaccinien. Doch schon auf dem 1138 *m* hohen Radhost tritt Jablunkagebirge. Radhost.

[1]) Mit dem eben genannten gleichnamigen Gipfel bei Rajnochowitz nicht identisch.

Abb. 207. Fichtenwälder an der Ostrawitza nächst Althammer im Jablunkagebirge.
(Nach einer Aufnahme von W. Schlesinger, Biala.)
(Aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

in diesen Borstengrasmatten *Potentilla aurea*, auf Wiesen *Gladiolus imbricatus*, an feuchten Stellen *Achroanthes monophyllos* und im Walde *Ribes alpinum* auf,

Smrk. Lysa hora. und auf dem 1282 *m* hohen Smrk und der 1325 *m* hohen Lysa hora trifft man im Walde *Lycopodium annotinum*, *Ribes alpinum*, *R. petraeum*, *Rosa pendulina*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Ranunculus platanifolius*, *Gentiana asclepiadea* und *Valeriana tripteris* und an Bachufern *Salix silesiaca*, und die Lysa hora trägt auch schon subalpine Wiesen mit *Phleum alpinum*, *Gymnadenia albida*, *Potentilla rupestris*, *Arnica montana* und dem seltene *Botrychium Matricariae*. Am Nordfuße

Friedland. des Jablunkagebirges bei Friedland kommen auch Hochmoore mit *Carex canescens*, *Drosera rotundifolia*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccos palustris* usw. vor.

Teschen. Auf den Vorbergen der Beskiden von Friedek bis Teschen tritt das Nadelholz allmählich zurück und Laubwälder aus Eichen, Buchen und Hainbuchen, oft mit Föhren gemischt, bilden die herrschende Waldformation, in denen, wie z. B. an der Olsa bei Teschen und weiter aufwärts bis Konska, *Bromus asper*, *Arum maculatum*, *Allium ursinum*, *Veratrum Lobelianum*, *Euphorbia stricta*, *E. amygdaloides*, *Isopyrum thalictroides*, *Corydalis solida*, *Arabis hirsuta*, *Lunaria rediviva*, *Cardamine glandulosa*, *C. enneaphyllos*, *Cucubalus baccifer*, *Geranium phaeum*, *Hypericum hirsutum*, *Cytisus supinus*, *Melilotus altissimus*, *Vicia dumetorum*, *Anthriscus nitidus*, *Salvia glutinosa*, *Stachys alpina*, *Symphytum tuberosum*, *Galium cruciata*, *Lonicera Xylosteum* usw. vorkommen.

An buschigen Abhängen findet man hauptsächlich *Sanguisorba minor*, *Ononis hircina*, *Salvia verticillata*, *Gentiana ciliata*, *G. cruciata*, *Anthemis tinctoria* und bei Konska auch *Dictamnus albus*; noch reicher wird diese Flora gegen den Rand der Ebene zu, wie bei Polnisch-Ostrau, wo auch *Clematis Vitalba*, bei Freistadt, wo *Aster Amellus*, und bei Friedek, wo *Chrysanthemum corymbosum* und *Chenopodium Botrys* vorkommen. Besonders aber ist der südöstlich von Teschen gelegene 620 *m* hohe Tul wegen seiner reichen Flora berühmt; hier kommen Tul. neben *Gladiolus imbricatus*, *Iris graminea*, *Muscari comosum*, *Dianthus Carthusianorum*, *Trifolium rubens*, *Gentiana asclepiadea*, *Stachys alpina* insbesondere eine große Zahl prächtiger Orchideen vor, u. a. *Orchis militaris*, *O. tridentata*, *O. globosa*, *O. mascula*, *O. sambucina*, *Anacamptis pyramidalis*, *Platanthera montana*, *Cephalanthera alba*, *C. longifolia* und *Cypripedium Calceolus*. Gegen das höhere Gebirge zu, wie bei Konska und Mönchhof, Konska. treten in den Wäldern auch *Orchis pallens*, *Cypripedium Calceolus*, *Ranunculus cassubicus*, *Aruncus silvester*, *Centaurea mollis* und *C. Pseudophrygia* auf. Im Flußkies der Olsa, Weichsel und Biala bilden *Salix incana*, *S. daphnoides* und andere Weidenarten neben *Myricaria germanica* Bestände, außerdem kommen hier *Chamaenerion palustre*, *Oenothera biennis*, *Saponaria officinalis* und *Euphorbia stricta* häufig vor.

Reicher wird die Flora im östlichen Teile der Beskiden. In den Wäldern des Bielitzer Gebirges treten *Thalictrum aquilegifolium*, *Cardamine enneaphyllos*, Bielitz. *C. glandulosa*, *C. bulbifera*, *Aruncus silvester*, *Geranium phaeum*, *Asperula odorata*, *Atropa Belladonna*, *Homogyne alpina*, *Petasites albus*, *Doronicum austriacum*, auf Bergwiesen *Trollius europaeus*, *Polygonum Bistorta*, *Trifolium spadiceum*, *Geranium silvaticum*, *Primula elatior*, *Senecio rivularis*, *Crepis paludosa*, *C. praemorsa*, *Orchis globosa*, *Gladiolus imbricatus* auf. Auf der Kamitzer Platte Kamitzer Platte. kommen auch *Polygonatum verticillatum* und *Gymnadenia albida*, auf der Magura *Polygonatum verticillatum* und *Achroanthes monophyllos* vor. Auffallend ist auch das Vorkommen der westlichen *Digitalis purpurea* an mehreren Standorten um Bielitz und Biala, wie auf dem Klimczok, Kotarz, der Magura, dem Salzberge bei Bielitz und dem Josefsberge und Haislik bei Biala. Auf den gegen die Ebene vorgeschobenen Bergen trifft man auch häufig *Galanthus nivalis*, *Corydalis cava*, *C. solida*, *Astrantia maior*, *Hacquetia Epipactis*, *Galium vernum*, *G. Cruciata*, usw. In höheren Lagen, wie auf der Baranya und dem Baranya. Czartory treten noch *Aconitum firmum*, *Ranunculus platanifolius*, *Valeriana tripteris*, *Streptopus amplexifolius* und *Rumex alpinus* auf auf; der Baranya die auf den Gipfeln Moore mit *Juncus filiformis*, *Eriophorum vaginatum*, *Empetrum nigrum* und *Menyanthes trifoliata* trägt, kommen überdies noch *Salix silesiaca*, *Viola biflora*, *V. sudetica*, *Centaurea mollis*, *Hieracium aurantiacum* vor, hier und auf dem Malinow trifft man ferner *Adenostyles Alliariae*, *Tozzia carpatica* und Malinow. *Poa Chaixii*, die Rownica ist durch *Asplenium viride* ausgezeichnet.

Die Wälder der Hochbeskiden bestehen aus Fichten, denen nur in Hochbeskiden. tieferen Lagen Tannen und vereinzelte Buchen beigemischt sind, im Niederwuchse sind *Cardamine flexuosa*, *C. enneaphyllos*, *C. glandulosa*, *C. bulbifera*, *Lunaria*

rediviva, *Aruncus silvester*, *Circaea alpina*, *C. luteliana* und *Asperula odorata* als charakteristisch hervorzuheben. Doch reicht von den Gipfeln nur die
Babiagora. Babiagora (1725 *m*) über die Waldregion hinaus. Die Waldgrenze liegt hier bei 1330 *m*, darüber findet sich ein dichter Krummholzgürtel, der bis 1660 *m* reicht und darüber breiten sich dann alpine Matten mit *Selaginella selaginoides*, *Festuca varia*, *Poa laxa*, *Phleum alpinum*, *Carex atrata*, *Luzula spadicea*, *Polygonum viviparum*, *Cerastium alpinum*, *Anemone alba*, *A. narcissiflora*, *Ranunculus montanus*, *Saxifraga adscendens*, *Potentilla aurea*, *P. Crantzii*, *Geum montanum*, *Ligusticum Mutellina*, *Soldanella carpatica*, *Gentiana punctata*, *Veronica aphylla*, *Alectorolophus pulcher*, *Pedicularis summana*, *Bartschia alpina*, *Galium anisophyllum*, *Senecio subalpinus*, *Hypochoeris uniflora*, *Hieracium aurantiacum* und *H. alpinum* aus, während an quelligen Stellen *Allium sibiricum*, *Viola biflora*, *Oxyria digyna*, *Epilobium alsinefolium*, *E. alpestre*, *Sweertia perennis*, an Felsen *Lycopodium alpinum*, *Sempervivum carpaticum*, *Saxifraga Aizoon*, *Sedum roseum* zu finden sind.

Trotz dieses Reichtums an Gebirgspflanzen fehlen der Babiagora doch zahlreiche Arten, die in den Zentralkarpathen, und zwar nicht nur in der Hohen Tatra, sondern zum Teil auch in der Fatra, Niederen Tatra und auf dem Chocs verbreitet sind, wie z. B. *Sesleria disticha*, *Carex firma*, *Salix Jacquini*, *Ranunculus glacialis*, *Arabis neglecta*, *Draba aizoides*, *Saxifraga moschata*, *S. perdurans*, *S. caesia*, *Dryas octopetala*, *Gentiana Clusii*, *G. verna*, *Primula Auricula*, *Aster Bellidiastrum*, *Cirsium Erisithales*, *Leontodon latricus*, *L. incanus* u. a.

Polhora. Am Fuße der Babiagora bei Polhora treten Hochmoore mit *Carex dioica*, *C. pauciflora*, *Juncus squarrosus*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccos quadripetala*, *Trientalis europaea*, *Valeriana polygama* usw. auf. Im Zusammenhange mit diesen
Borysümpfe. Mooren stehen dann die bekannten Borysümpfe, deren Flora reicher ist. Hier bilden teils strauchige *Pinus Pseudopumilio*, teils aufrechte *Pinus uliginosa* Bestände, in welch letzteren dann *Ledum palustre* das Unterholz bildet; hie und da sind auch Erlenbrüche mit *Calla palustris* anzutreffen. *Eriophorum vaginatum* und *E. gracile* bilden im Vereine mit *Juncus squarrosus*, *Rhynchospora alba* und verschiedenen *Carex*-Arten dichte Bestände und an trockeneren Stellen finden sich heideartige Bestände aus *Calluna vulgaris* mit *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Lycopodium clavatum* usw.; an Wassergräben sind *Iris Pseudacorus*, *Lysimachia thyrsiflora* und *Cicuta virosa* nicht selten. Diese Moore finden auf
Novy Targ. galizischer Seite in den Mooren bei Novy Targ ihre Fortsetzung, welche ebenfalls dichte Bestände von *Pinus Pseudopumilio* tragen und wo die in dieser Gegend seltene *Scheuchzeria palustris* vorkommt. Sonst ist in der Umgebung von Novy Targ nur das häufige Vorkommen von *Salvia glutinosa* und *Equisetum maximum* in den Wäldern und das stellenweise massenhafte Auftreten von *Gladiolus imbricatus* auf Äckern und von *Cirsium rivulare* auf Wiesen bemerkenswert. Auf der Palenica bei Zakopane wurde kürzlich die in den Westkarpathen sonst fehlende *Alnus viridis* entdeckt.

Pieninen. Der an die Beskiden sich ostwärts anschließende Kalkzug der Pieninen ist trotz seiner geringen Höhe durch eine sehr interessante Flora ausgezeichnet.

Abb. 208. Anemone narcissiflora in der Gipfelregion der Babiagora.
(Nach einer Aufnahme von Prof. H. Baer, Trient.)

Abb. 209. Sedum roseum in der Gipfelregion der Babiagora.
(Nach einer Aufnahme von Prof. H. Baer, Trient.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Abb. 210. Ledum palustre in den Borysümpfen.
(Nach einer Aufnahme von G. Nyarádyi, Maros-Vasarhely.)

Die sanfteren Hänge und Kuppen des Gebirges bedecken Fichten- und Buchenwälder, in deren Niederwuchs nicht nur *Phyllites Scolopendrium*, *Athyrium Filix femina*, *Dryopteris Filix mas*, *Cystopteris sudetica* sowie *Clematis alpina*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Circaea alpina*, *Homogyne alpina* und andere Voralpenpflanzen gedeihen, sondern auch einzelne ostkarpathische Typen, so *Scopola carniolica* und *Symphytum cordatum* nicht selten auftreten. Die Ufer des Dunajec umsäumt Gebüsch aus *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Salix purpurea* und *S. incana*, auf den Schottern des Flusses wachsen *Myricaria germanica*, *Euphorbia stricta*, *Herniaria glabra*, *Sagina procumbens* und *Chamaenerion palustre*. Die Bergwiesen bieten *Botrychium Lunaria*, *Ophioglossum vulgatum*, *Veratrum album* **Lobelianum*, *Orchis ustulata*, *Gymnadenia conopea*, *Gentiana cruciata*, *G. carpatica*, *Scabiosa lucida*, *Knautia carpatica*, *Cirsium eriophorum*, *Hieracium bupleuroides* **Tatrae* usw. Die reichste Flora aber findet man an den Felsen des Kronenberges und der Golicza, und zwar sowohl in der Gipfelregion als an den Steilhängen gegen den Dunajecdurchbruch bei Kroscienko. Hier wachsen *Asplenium viride*, *Allium montanum*, *Ophrys muscifera*, *Minuartia laricifolia*, *M. selacea*, *Ranunculus Hornschuchii*, *Alyssum Arduini*, *Arabis alpina* **pieninica*, *Lunaria rediviva*, *Sempervivum hirtum*, *Saxifraga Aizoon*, *Astragalus australis*, *Bupleurum falcatum*, *Androsace lactea*, *Teucrium montanum*, *Euphrasia salisburgensis*, *Aster alpinus*, *A. Bellidiastrum*, *Artemisia Absynthium* **calcigena*, *Inula ensifolia* und auf den höchsten Felszinnen auch *Pinus Mughus* und in

Kronenberg.

fast unzugänglichen Spalten *Juniperus Sabina*. Hier sind endlich auch die Standorte der berühmten Seltenheiten der Pieninen, des blaßgelben *Erysimum Wittmanni*, der prachtvollen tiefblauen *Aquilegia Ullepitschii* und des durch seine bläulichen Strahlblüten ausgezeichneten *Chrysanthemum Zawadskii*.

Abb. 211. Der Durchbruch des Dunajec durch die Pieninen. Im Hintergrunde der Kronenberg. (Nach einer Aufnahme aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

An die Pieninen ostwärts schließt sich ein niederes Sandsteingebirge an, dessen höchste Gipfel Černahora und Pasiku nicht mehr die Höhe von 900 *m* erreichen. Hier in der Umgebung von Bartfa (Bartfeld) herrschen Buchen- und Fichtenwälder vor, auch *Pinus silvestris* ist nicht selten. In den Wäldern wachsen *Carex pilosa*, *C. digitata*, *Lilium Martagon*, *Cephalanthera longifolia*, *Actaea spicata*, *Corydalis cava*, *Cardamine glandulosa*, *Aruncus silvester*, *Mer-*

Bartfa.

Abb. 212. Die drei bezeichnendsten Arten aus der Flora der Pieninen.

a Chrysanthemum Zawadskii. *b* Aquilegia Ullepitschii. *c* Erysimum Wittmanni.

curialis perennis, *Circaea lutetiana*, *Chimaphila umbellata*, *Pirola minor*, im Unterholze treten auch *Evonymus verrucosus* und *Sambucus racemosa* auf. Auch Sumpfwiesen, aus deren Flora nur *Scirpus maritimus*, *Stellaria uliginosa* und *Ranunculus flammula* hervorzuheben sind, sind häufig und einzig die Bergwiesen sind durch einige Gebirgspflanzen, wie *Veratrum album* **Lobelianum*, *Orchis mascula* **signifera*, *O. sambucina*, *Gymnadenia conopea*, *Gentiana carpatica* und *Centaurea austriaca* ausgezeichnet.

c) Die Westkarpathen südöstlich der Waag.

Waagtal. Das die Beskiden von der Inoveczgruppe trennende Tal der Waag ist ein weites mit Äckern reich bedecktes Wiesental, in dem besonders die zahlreichen Cirsiumarten (*C. canum*, *C. pannonicum*, *C. rivulare*, *C. oleraceum*) mit ihren Hybriden auffallen; an den Ufern der Waag finden sich hie und da Sumpfpflanzen oder kleine Sumpfwiesen mit *Carex Davalliana* u. dgl., auf Sandbänken Inoveczgebirge. ist *Myricaria germanica* nicht selten. Die Ausläufer des Inoveczgebirges tragen steppenartige Triften mit *Cynodon Dactylon*, *Adonis vernalis*, *Alyssum montanum*, *Potentilla arenaria*, *Thymelaea Passerina*, *Androsace maxima*, *Sideritis montana*, *Cephalaria transsilvanica*, *Inula Oculus Christi* usw. sowie Buschwerk aus *Quercus Cerris* und *Qu. pubescens*, unter das sich bei Trebichnia und Timoracz Bán. nächst Bán sogar *Colinus Coggygria* mischt. Reicher an Gebirgsarten sind die Becsko. Hügel bei Becsko, wo auch *Cerastium glutinosum*, *Thalictrum foetidum*, *Hippocrepis comosa*, *Trigonella monspeliaca* gedeihen. Besonders reich ist aber die Temetveny. Flora der Kalkfelsen, wie am Temetveny, wo u. a. *Sesleria varia*, *Poa badensis*, *Carex Michelii*, *Ophrys fuciflora*, *Biscutella laevigata*, *Alyssum montanum*, *Draba lasiocarpa*, *Saxifraga Aizoon*, *Rhamnus saxatilis*, *Bupleurum falcatum*, *Teucrium montanum*, *Globularia Willkommii*, *Campanula sibirica*, *Inula squarrosa* zu finden Trencsin. sind, auch auf dem Burghügel der Stadt Trencsin kommen *Allium flavum*, *Aconitum Vulparia*, *Alyssum Arduini*, *Corydalis solida*, *Sedum album*, *Torilis helvetica*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Teucrium Chamaedrys*, *Cynanchum Vincetoxicum* und *Aster Amellus* vor. Über diesen kahlen Felshängen treten dann Eichenwälder aus *Quercus Cerris* und *Qu. sessiliflora* auf, mit dem für die Westkarpathen charakteristischen Niederwuchs aus *Lilium Martagon*, *Neottia Nidus avis*, *Actaea spicata*, *Saxifraga bulbifera*, *Astrantia maior*, *Hacquetia Epipactis*, *Genista pilosa*, *Lithospermum purpureo-coeruleum* usw. und in höheren Lagen, wie auf dem Inovecz selbst, finden sich auch Buchenbestände. Auch das Zjar-Tribecz-Gebirge. Zjar-Tribecz-Gebirge ist größtenteils mit Wäldern aus *Quercus sessiliflora* und *Carpinus Betulus* bedeckt, an sonnigen Hängen trifft man *Saxifraga bulbifera*, *Thymus montanus*, *Galium pedemontanum*, *Cirsium eriophorum*, *Aster Linosyris* und im Tale der Zoitra bei Aranyosmarót am linken Talgehänge ziemlich häufig *Calluna vulgaris* und *Jasione montana*, während dem Andesitboden an der rechten Talseite insbesondere *Asplenium septentrionale*, *Isopyrum thalictroides*, *Saxifraga granulata*, *Cynoglossum montanum* und *Scrophularia vernalis* eigentümlich sind.

Das Tal der Neutra zeigt große Ähnlichkeit mit dem der Waag, auch hier sind vornehmlich Wiesen mit *Leucoium vernum*, *Thalictrum lucidum*, *Clematis integrifolia*, *Roripa austriaca*, *Cardamine pratensis* usw. verbreitet.

Abb. 213. Aus der Flora der Kalkberge der Südwestkarpathen.
a, b Draba lasiocarpa. *c* Minuartia laricifolia. *d* Dianthus hungaricus. *e, f* Anemone slavica. *g* Gentiana Clusii var. Rochelii.

Galgocz-Gebirge.

Eine sehr reiche und interessante Flora bietet das sich nördlich an den Inovecz anschließende Galgocz-Gebirge (Veterna hola), besonders in seinem südlichen Teile, wo an den zahlreichen Kalkfelsen sich in großer Zahl ausgesprochene Voralpenpflanzen in Gesellschaft von Bestandteilen der pannonischen

Sulov.

Triftformation findet. So kommen im Talkessel von Sulov *Stipa pennata*, *Melica nutans*, *Anthericum ramosum*, *Moehringia muscosa*, *Anemone slavica*, *Kernera saxatilis*, *Draba lasiocarpa*, *Biscutella laevigata*, *Saxifraga Aizoon*, *Hippocrepis comosa*, *Viola collina*, *Primula Auricula*, *Gentiana Clusii* **Rochelii*, *Euphrasia salisburgensis*, *Globularia Willkommii*, *Asperula cynanchica*, *Valeriana tripteris*, *Aster alpinus*, *A. Bellidiastrum*, *Inula ensifolia*, *Centaurea mollis*, *Leontodon incanus*, *Hieracium bupleuroides* und bei der Ruine des Schlosses selbst *Dianthus nitidus*

Maninschlucht.

in buntem Gemische vor, und an den Felsen der Maninschlucht bei Vág-Tepla findet man *Alyssum Arduini*, *Draba lasiocarpa*, *Biscutella laevigata*, *Saxifraga Aizoon*, *Sempervivum hirtum*, *Digitalis ambigua* und *Artemisia Absynthium*; bei Malenicza im Prusinskaer Tale *Allium montanum*, *Minuartia laricifolia* und *Campanula cochleariaefolia*. Die Wälder des Gebietes bestehen nur am Fuße des Gebirges aus *Quercus sessiliflora* mit *Qu. Cerris* und *Carpinus Betulus*, sonst ist *Fagus silvatica*, oft von *Picea excelsa* begleitet, der herrschende Waldbaum, in deren Beständen *Asarum europaeum*, *Cardamine bulbifera*, *Aruncus silvester*, *Aclaea spicata*, *Astrantia maior*, *Atropa Belladonna* und *Cirsium Erisithales* gedeihen. Im nördlichen Teile des Gebietes treten auch ausgedehnte Bergwiesen mit *Phleum alpinum*, *Deschampsia flexuosa*, *D. caespitosa*, *Agrostis vulgaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Polygonum Bistorta*, *Geranium silvaticum*, *Ligusticum Mutellina*, *Soldanella maior*, *Campanula pseudolanceolata*, *Solidago alpestris*, *Hypochoeris uniflora*, *Hieracium aurantiacum* auf und auf solchen findet man

Revan.

auf dem Revan bei Gaidel auch die seltene *Crepis sibirica*. Der Gipfel der

Velka Lukna.

Velka Lukna (1477 *m*) trägt sogar Krummholz und Buschwerk aus Fichten, darunter der *Picea excelsa* var. *ellipsoconis*.

Schemnitz-Kremnitzer-Erzgebirge.

Das Schemnitz-Kremnitzer-Erzgebirge trägt auf seinen hügeligen, von Weingärten bedeckten Ausläufern Buschwerk aus *Quercus pubescens*, *Crataegus oxyacantha*, *Prunus spinosa*, *P. Mahaleb*, *Evonymus verrucosus*, *Acer lataricum*, Rosen usw. und stellenweise auch Eichenwälder. Im zentralen Teile des Erzgebirges aber treten die Elemente der Hügelflora bald zurück. Schon bei Schemnitz (Selmeczbanya) tritt *Pinus silvestris* waldbildend auf, daneben kommen aber auch gemischte Laubwälder aus *Quercus Robur*, *Carpinus Betulus*, *Pirus acerba*, *Sorbus Aria*, *S. torminalis*, *Tilia cordata* und selbst *Fagus silvatica*, mit Unterholz aus *Corylus Avellana*, *Evonymus verrucosus*, *E. vulgaris*, *Cytisus nigricans*, *Lonicera Xylosteum*, *L. nigra* und zahllosen Rubusarten vor, während aus dem Niederwuchse dieser Wälder *Cardamine bulbifera*, *Vicia pisiformis*, *V. silvatica*, *Lathyrus megalanthus*, *L. silvester*, *Aruncus silvester*, *Sanicula europaea*, *Lamium vulgare*, *Lilium Martagon*, *Arum maculatum* und die in der Tatra schon fehlenden Arten *Cardamine enneaphyllos* und *Primula vulgaris* hervorzuheben sind. Der durch seine reiche Rosenflora (u. a. *Rosa pendulina* und *R. tomentosa* in verschiedenen Formen sowie die für das

Abb. 214. Rosa glauca Subsp. Ilseana und Spiraea chamaedryfolia, zwei charakteristische Sträucher des ungarischen Erzgebirges.

ganze Gebiet sehr charakteristische *Rosa glauca* **Ilseana*) bekannte 1140 *m* hohe Sytna beherbergt an Felsen *Anemone slavica*, *Minuartia frulescens*, *Sempervivum hirtum*, *Coloneaster inlegerrima*, *Spiraea chamaedryfolia*, in höheren Lagen *Woodsia ilvensis*, *Saxifraga Aizoon* und *Lycopodium Selago*. Im höheren Teile des Erzgebirges aber, wie auf der Poljana und dem Vjepor, treten dichte Buchen-, Sytna. Poljana.

Tannen- und Fichtenwälder auf, an deren Rändern schon manche subalpine Hochstauden, wie *Thalictrum aquilegifolium*, *Geum strictum*, *Doronicum austriacum*, *Senecio sarracenius*, *Mulgedium alpinum*, *Adenostyles Alliariae*, *Luzula silvatica* zu finden sind, während an Waldbächen bereits *Salix silesiaca*, *Rosa pendulina*, *Ribes alpinum* und *Lonicera nigra* Gebüsche bilden; und auch die Bergwiesen des Gebietes sind durch mancherlei Gebirgspflanzen, wie *Gymnadenia conopea*, *Potentilla aurea*, *Viola sudetica*, *Gentiana asclepiadea*, *Gnaphalium norvegicum*, *Solidago alpestris*, *Crepis conyzaefolia* und *Hieracium floribundum* ausgezeichnet. Auf Moorwiesen bei Breznobanya aber wurde kürzlich die seltene *Viola epipsila* entdeckt.

Grantal. Das Tal der Gran, das das ungarische Erzgebirge von der Fatra und Niederen Tatra trennt, zeigt bis über Neusohl (Beszterczebanya) hinauf keinerlei subalpine Anklänge. Erlen und Weiden umsäumen die Ufer des Flusses und

Fatra. im Tale finden sich Äcker und eintönige Wiesen. Auch am Fuße der Fatra sind noch Bergtriften mit *Carex alba*, *Bisculella laevigata*, *Euphorbia polychroma*, *Polygala amara*, *Hippocrepis comosa*, *Daphne Cneorum*, *Centaurea variegata* und *Leontodon incanus* entwickelt und über denselben Buchenwälder, in deren Niederwuchs *Cephalanthera rubra*, *C. alba*, *Cypripedium Calceolus*, *Platanthera bifolia*, *Cardamine enneaphyllos*, *C. bulbifera*, *Aremonia agrimonioides*, *Cyclamen europaeum* gedeihen; an Bachufern und in Waldschluchten findet man *Ribes petraeum*, *Laserpitium Archangelica*, *Valeriana montana*, *Senecio umbrosus*, *Hieracium inuloides* und im Lubochnatale ober Fenyöhaza auch *Telekia speciosa*, deren Indigenat jedoch etwas fraglich scheint, während sie auf dem Klak tatsächlich ursprünglich zu sein scheint. Auf den Bergwiesen der Fatra wachsen *Silene nutans*, *Aquilegia vulgaris *longisepala*, *Thalictrum aquilegifolium*, die hier endemische *Knautia turocensis*, *Hieracium Fatrae*, *Gymnadenia conopea*, *G. odoratissima*, *Coeloglossum viride* usw., an felsigen Stellen ist *Amelanchier ovalis* allenthalben häufig. An sumpfigen Stellen im Raksaertale aber findet man das seltene *Trichophorum oliganthum*. Von den Gipfeln ist die 1575 *m* hohe

Križna. Križna von Buschwerk aus Krüppelbuchen umsäumt und beherbergt überdies noch *Anemone narcissiflora*, *Linum extraaxillare*, *Saxifraga adscendens*, *Leontopodium alpinum* und *Hieracium villosum* sowie die hier endemische *Hypochoeris*

Csernikamen. *carpatica*; der Csernikamen ist von Beständen von *Pinus Mughus* bewachsen, zwischen denen *Salix silesiaca*, *Galanthus nivalis*, *Gagea minima*, *Allium victoriale*, *Corydalis solida*, *Isopyrum thalictroides*, *Pleurospermum austriacum* und *Empetrum nigrum* zu finden sind.

Östlich von der Fatra und nördlich vom Erzgebirge erstreckt sich die lange

Niedere Tatra. Kette der Niederen Tatra, ein ausgedehnter Urgebirgsstock, dem im Norden mächtige Kalkmassen vorgelagert sind und dessen Gipfel die Höhe von 2000 *m* überragen oder doch fast erreichen. Auf den kristallinischen Schiefern ist der herrschende Waldbaum die Fichte, die hier ausgedehnte Bestände mit eintönigem Heidelbeerniederwuchs bildet, auf Voralpenwiesen gedeihen *Luzula sudetica*, *Gentiana punctata*, *Hieracium alpinum*, *H. Wimmeri* und *H. stygium*. Die höheren Gipfel aber, wie den Djumbir und die Kralova Hola, umgürtet

ein dichter Bestand von *Pinus Mughus* und darüber breiten sich alpine Matten aus *Avena versicolor*, *Sesleria disticha*, *Carex sempervirens*, *Juncus trifidus*, *Salix retusa*, *S. herbacea*, *Silene acaulis*, *Geum montanum*, *Sempervivum carpaticum*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. androsacea*, *S. carpatica*, *Viola sudetica*, *Primula minima*, *Ligusticum Mutellina*, *Doronicum Clusii*, *Chrysanthemum alpinum*, *Senecio carpaticus*, *Leontodon clavatus* aus, so daß die Flora schon lebhaft an die der Hohen Tatra erinnert. An der Nordseite aber ändert sich das Bild der Vegetation, sofort wie der Kalkboden sich einstellt. So treten schon am Djumbir, Djumbir.
jenseits des Ufers der Bysztra, *Ranunculus alpestris*, *Callianthemum coriandrifolium*, *Veronica aphylla*, *V. frutícans*, *Euphrasia salisburgensis*, *Leontopodium alpinum* und andere Kalkpflanzen auf und auf dem Gipfel der Poludnica bilden Poludnica.
Sorbus Aria und *S. Chamaemespilus* Buschbestände. An den Nordabhängen der Niederen Tatra auf Kalkboden ist *Fagus silvatica* der herrschende Waldbaum, in deren Beständen *Spiraea chamaedryfolia* das Unterholz bildet, während im Niederwuchse *Cardamine bulbifera*, *C. glandulosa* und *C. enneaphyllos* häufig sind. An den Kalkfelsen gegen das Waagtal zu kommen aber *Genista pilosa*, *Erysimum Wittmanni*, *Linum extraaxillare*, *Daphne Cneorum* und *Crepis alpestris*, an der Poludnica auch *Anemone slavica*, *Ranunculus alpestris*, *Aconitum moldavicum* und *Leontopodium alpinum* vor. Den östlichsten Ausläufer der Niederen Tatra bildet die 1943 *m* hohe Kralova hola, wo der bisher einzige Standort Kralova hola.
von *Carex rigida* in den Karpathen liegt und wo auch *Leontodon clavatus* einen isolierten Standort besitzt. In Sümpfen am Nordfuße der Kralova hola kommt auch *Ligularia sibirica* vor, die im Gebiete der Niederen Tatra noch einen zweiten Standort im Straczenatale besitzt, wo sie mit *Sweertia perennis* vergesellschaftet auftritt. Die nördlichen Vorberge der Kralova hola gegen Poprad zu, der Ganocs-Lucivnaer Höhenzug, trägt Nadelwälder, in denen u. a. *Cephalanthera rubra*, *Clematis alpina*, *Aconitum moldavicum*, *Actaea Cimicifugia*, *Euphorbia amygdaloides*, *Pirola chlorantha*, *Digitalis ambigua*, *Gentiana asclepiadea* vorkommen, auf den Kalkbergen bei Teplic und Lucsivna, besonders der Baba, finden sich überdies *Cypripedium Calceolus*, *Anemone slavica*, *Dianthus hungaricus*. *Linum flavum*, *Bupleurum falcatum*, *B. longifolium*, *Senecio aurantiacus*, *Centaurea mollis* u. a., auf dem Schlößchen noch *Astragalus danicus*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Artemisia Absynthium* und *Soldanella maior* und auf dem Smolnik und dem Kienberge bei Lucsivna auch das seltene *Geranium bo-* Lucsivna.
hemicum. Nordöstlich von diesen Vorbergen gegen Poprad zu breiten sich Wiesenmoore aus, aus deren Flora *Schoenus ferrugineus*, *Primula farinosa* und *Menyanthes trifoliata* hervorzuheben sind.

d) Die Zentralkarpathen nördlich der Waag.

Das obere Waagtal, die Liptau, ist besonders in seinem östlichen Teil vielfach versumpft und von Wiesenmooren eingenommen, auf denen besonders *Eriophorum latifolium* und *E. angustifolium*, *Carex vulpina*, *C. paradoxa*, *C. elata*, *C. Goodenoughii* u. a., *Primula farinosa*, *Pedicularis palustris*, *Menyanthes*

trifoliata häufig sind; im westlichen Teil ist es teils von Wäldern, teils von prächtigen Wiesen mit *Trollius europaeus*, *Viscaria vulgaris*, *Trifolium montanum*, *Genista tinctoria*, *Knautia carpatica*, *Cirsium rivulare*, *Hypochoeris maculata* usw. bedeckt.

Klein-Krivan. Die westlichste Berggruppe nördlich der Waag ist die wenig ausgedehnte, teils aus Quarzit, teils aus Kalk aufgebaute Klein-Krivan- Gruppe, die besonders auf Kalkboden eine reiche Hochgebirgsflora aufweist. Der vorherrschende Waldbaum ist hier *Fagus silvatica*, in deren Beständen *Saxifraga rotundifolia* nicht selten ist und wo auch schon *Epipogium aphyllum* gefunden wurde; hingegen fehlt hier die südlich der Waag so verbreitete *Cardamine enneaphyllos* fast vollständig und ist nur als Seltenheit zwischen dem Roszudec und der Zazrina zu finden; unterhalb Medzihole kommt auch *Aremonia agrimonioides* vor. Über den Buchen tritt auch die Fichte und Tanne waldbildend auf, in deren Beständen *Actaea spicata*, *Aruncus silvester*, *Pirola uniflora*, *Soldanella maior*, *Gentiana asclepiadae* zu finden sind; nicht ohne Interesse ist es ferner, daß in der Belska dolina die in den Sudeten heimische *Prunus petraea* subalpine Buschbestände bildet. Über dem Walde breitet sich ein vielfach zerrissener Krummholzgürtel aus und darüber Alpenmatten mit *Nardus stricta*, *Lycopodium alpinum*, *L. Selago*, *Vaccinium Myrtillus*, *Potentilla aurea*, *Ligusticum Mutellina*, *Gentiana asclepiadea*, *Soldanella carpatica* und *Hieracium alpinum* und selbst die höheren Quarzitgipfel, wie der 1711 *m* hohe Kleine Krivan, bieten von interessanteren Arten nur *Anemone narcissiflora*, *Sedum roseum*, *Saxifraga aizoides* und *Allium victoriale*. Viel reicher und mannigfacher ist die Flora auf Kalkboden. Schon in tieferen Lagen findet man im Vratnatale an Felsen *Asplenium viride*, *Draba aizoides*, *Kernera saxatilis*, *Minuartia laricifolia*, *Sempervivum hirtum*, *Gentiana Clusii*, *Rubus saxatilis*, *Aster Bellidiastrum*, *Cirsium Erisithales* usw. und auf dem Roszudec. Gipfel des 1606 *m* hohen Roszudec bildet *Carex firma* Alpenmatten, die lebhaft an die der nördlichen Kalkalpen erinnern und u. a. *Gypsophila repens*, *Silene acaulis*, *Dianthus nitidus*, *Delphinium oxysepalum*, *Saxifraga caesia*, *S. aizoides*, *S. Aizoon*, *S. perdurans*, *Dryas octopetala*, *Primula longiflora*, *Pedicularis verticillata* und *Aster alpinus* aufweisen und auch der benachbarte 1608 *m* hohe Stoch. Stoch besitzt *Ranunculus alpestris*, *Saxifraga aizoides*, *S. Aizoon*, *Androsace lactea*, *Cortusa Matthioli*, *Gentiana Clusii*, *Veronica aphylla*, *Euphrasia salisburgensis* und *Allium victoriale*.

Durch das Tal der Arva von ihr getrennt, erhebt sich östlich von der Choč. Klein-Krivan-Gruppe der isolierte, 1613 *m* hohe Dolomitstock des Choč. Die Hänge desselben sind mit dichten Buchenwäldern bekleidet, in denen *Carex alba*, *Cardamine trifolia*, *C. enneaphyllos*, *Aruncus silvester*, *Hacquetia Epipactis*, *Pulmonaria mollissima*, *Campanula pseudolanceolata*, *Senecio umbrosus* sowie *Buphthalmum salicifolium* nicht selten sind, über dem Buchenwalde dehnt sich ein breiter Krummholzgürtel aus, in dem auch *Delphinium elatum*, *Cirsium Erisithales* und *Mulgedium alpinum* vorkommen, auf Bergwiesen ist die seltene *Crepis sibirica* anzutreffen, an Felsen in der Waldregion findet man *Kernera saxatilis*, *Dianthus hungaricus*, *Minuartia laricifolia*, *Moehringia muscosa*, und

Abb. 215. Aus der Hochgebirgsflora der Kalkberge der Westkarpathen.
a Delphinium oxysepalum. *b* Dianthus nitidus. *c* Saxifraga perdurans. *d* Ranunculus Thora.

trotz seiner geringen Höhe hat dieser Gipfel auch eine reiche alpine Flora aufzuweisen, aus der *Saxifraga caesia*, *S. perdurans*, *S. androsacea*, *S. moschata*,

Viola alpina, *Androsace laclea*, *Corlusa Mallhioli*, *Genliana frigida* und *Pedicularis verlicillala* hervorzuheben sind. Die heißen Südhänge des Choč sind auch der Originalstandort der Borraginee *Rochelia stellulala*, doch wurde diese Pflanze nie mehr wieder daselbst beobachtet. Am Fuße des Choč liegt der Badeort Lucski, dessen Flora durch Sümpfe mit *Cladium Mariscus*, *Salix penlandra* und *Senecio paludosus* ausgezeichnet ist, während in lichten Wäldern daselbst *Senecio umbrosus* auftritt.

Liptauer Alpen.

Vom Kvacsanpaß bis zum Lilijowepaß erstrecken sich die Liptauer Alpen, größtenteils aus Granit aufgebaut, dem in Norden mächtige Kalkmassen vorgelagert sind. In ihrer Flora erinnern die Liptauer Alpen schon sehr lebhaft an die Hohe Tatra, doch fehlen ihnen noch eine Reihe von Charakterpflanzen der letzteren, wie *Ranunculus pygmaeus*, *Cochlearia excelsa* und *Saxifraga Wulfeniana*. Die Hänge des Gebirges bekleiden subalpine Fichten- und Tannenwälder mit *Streptopus amplexifolius*, *Aruncus silvester*, *Salvia glutinosa*, *Pirola uniflora*, *Digitalis ambigua*, *Chrysanthemum rotundifolium* und massenhaftem *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*, an Bergbächen tritt *Salix silesiaca* mit *Veratrum album* **Lobelianum*, *Aconitum firmum*, *Cardamine Opizii*, *Senecio subalpinus* usw. auf. Auch an der Südseite des Gebirges bestehen die Wälder aus *Picea excelsa*, in denen im Tale der Demanova *Goodiera repens*, *Adenostyles Alliariae*, *Senecio nemorensis* und *Cirsium Erisithale* vorkommen; auf Wiesen zwischen Hradek und Vichodno findet man *Polemonium coeruleum* und *Cirsium heterophyllum*, im Bobrócer Tale an den Abhängen des Banikov Vrh, ober Liptó-Szt. Miklos, tritt in Gesellschaft von *Carex atrata*, *C. leporina*, *Tofieldia calyculata*, *Ranunculus platanifolius*, *Geum rivale*, *Geranium silvaticum*, *Linum extraaxillare*, *Phyteuma orbiculare*, *Aster Bellidiastrum*, *Doronicum austriacum*, *Mulgedium alpinum* u. a. das nordosteuropäische, im Karpathenzuge sonst nur auf der Nemira auf rumänischem Boden vorkommende *Trifolium Lupinaster* auf. Über dem Waldgürtel bildet *Pinus Mughus*, begleitet von *Juniperus nana* und *Sorbus Aucuparia* **glabrata* Bestände und darüber ist allenthalben eine reiche Alpenflora entwickelt. So bietet der 2126 *m* hohe Rohač *Sesleria disticha*, *Poa alpina*, *P. laxa*, *Luzula spicata*, *Lloydia serotina*, *Salix retusa*, *S. herbacea*, *Oxyria digyna*, *Anemone alba*, *A. narcissiflora*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. moschata*, *S. androsacea*, *Ligusticum Mutellina*, *Pedicularis Oederi*, *Genliana punctata*, *Antennaria carpatica*, *Leontopodium alpinum*, *Chrysanthemum alpinum*, *Senecio carpaticus*, *Hypochoeris uniflora*, *Hieracium alpinum*, der benachbarte Volovec (2065 *m*) auch noch *Carex fuliginosa*, *Ligusticum simplex* und *Leontodon clavatus*. Auch auf der Bystra (2189 *m*) kommt die Mehrzahl der genannten Arten, ferner *Dianthus glacialis*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. bryoides*, *S. perdurans*, *S. carpatica*, *Genliana frigida*, *Campanula alpina* und *Doronicum Clusii* vor und die Kameništa (2173 *m*) besitzt überdies *Ranunculus glacialis* und *Primula minima*.

Rohač. Volovec. Bystra. Kameništa.

Ganz anders gestaltet sich das Bild der Vegetation im Nordosten auf den Kalkbergen der galizischen Tatra. An den Kalkfelsen des Koscieliskotales treten in einer Meereshöhe von nur 1000—1200 *m* eine große Anzahl alpiner und

Koscieliskotal.

Abb. 216. Trifolium Lupinaster.

subalpiner Arten auf, wie *Gypsophila repens*, *Cerastium villosum*, *Dianthus hungaricus*, *Silene acaulis*, *Minuartia laricifolia*, *Sedum atratum*, *Saxifraga aizoides*, *S. caesia*, *Androsace lactea*, *Primula Auricula*, *Gentiana Clusii*, *Pedicularis verticillata*, *Veronica aphylla*, *V. fruticans* und selbst *Saxifraga moschata* und *Leonto-*

podium alpinum, eine besondere Zierde der Felswände aber sind die weißen Blütentrauben der *Saxifraga Aizoon *robusta*. Auch die am Eingange des Tales liegende,
Mietusia. nur 1295 *m* hohe Mietusia soll u. a. *Silene acaulis*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. cernua*, *Bupleurum ranunculoides*, *Aster alpinus*, *Leontopodium alpinum* usw. aufweisen. In den Wäldern, die vielfach aus Buchen bestehen, sind hier auf Kalk *Clematis alpina* und *Aster Bellidiastrum* nicht selten; von den höheren Gipfeln aber
Czerwony vrh. sind insbesondere der Czerwony vrh (Krzezanica) (2125 *m*) und der Giewont (1897 *m*) bemerkenswert. Aus der Flora des Czerwony vrh sind *Sesleria varia*, *S. disticha*, *Carex sempervirens*, *Ranunculus Thora*, *R. alpestris*, *Biscutella laevigata*, *Viola alpina*, *Arenaria ciliata*, *Cerastium villosum*, *Linum extraaxillare*, *Dryas octopetala*, *Saxifraga perdurans*, *Bupleurum ranunculoides*, *Leontopodium alpinum*,
Giewont. *Androsace Chamaejasme* hervorzuheben. Auf dem Giewont sind in den Wäldern und an Felsen in der Waldregion *Polystichum Lonchitis*, *Cystopteris sudetica*, *Carex firma*, *C. fuliginosa*, *Clematis alpina*, *Viola alpina*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. perdurans*, *Hieracium bupleuroides* **Tatrae* nicht selten; in der Gipfelregion findet man *Festuca pumila*, *Poa alpina*, *Avena versicolor*, *Trisetum fuscum*, *Lloydia serotina*, *Salix retusa*, *S. reticulata*, *Ranunculus alpestris*, *R. Thora*, *Papaver Burseri*, *Hutchinsia alpina*, *Viola alpina*, *Minuartia laricifolia*, *M. Gerardi*, *Cerastium latifolium*, *C. villosum*, *Oxytropis carpatica*, *Hedysarum obscurum*, *Sedum atratum*, *Saxifraga androsacea*, *S. hieracifolia*, *S. moschata*, *S. caesia*, *S. Aizoon*, *S. oppositifolia*, *Bupleurum ranunculoides*, *Androsace Chamaejasme*, *Myosotis alpestris*, *Gentiana Clusii*, *Pedicularis summana*, *P. verticillata*, *P. Oederi*, *Veronica aphylla*, *V. alpina*, *Leontopodium alpinum*, *Chrysanthemum alpinum*, *Senecio capitatus*, *Saussurea alpina*, *Leontodon clavatus*, *Crepis Jacquinii*, *Hieracium villosum*, *H. alpinum*, *H. prenanthoides* und in einem einzigen Exemplar wurde vor vielen Jahren hier auch *Rhododendron hirsutum* var. *glabratum* beobachtet.

Der Lilijowepaß trennt die Liptauer Alpen von dem mächtigen Granitstock
Hohe Tatra. der Hohen Tatra, dem in pflanzengeographischer Beziehung unstreitig interessantesten Teile der Westkarpathen. Ein durch zahlreiche Taleinschnitte reich gegliedertes mächtiges Hochgebirge, von dessen jäh aufragenden Gipfeln viele die Höhe von 2500 *m* überschreiten, mit ihren zahlreichen Hochgebirgsseen und Wasseradern ist sie nicht nur in landschaftlicher Beziehung das prächtigste Schaustück der Westkarpathen, sondern bietet auch eine sehr reiche Wald- und insbesondere Hochgebirgsflora, die eine große Zahl von Arten aufweist, die den benachbarten Liptauer Alpen noch fehlen.

Zakopane. Am Nordfuße des Gebirges breitet sich der weite Talkessel von Zakopane aus, der von ausgedehnten üppigen Wiesen bedeckt ist, die nur selten von Äckern unterbrochen sind, und als deren bezeichnendste Arten *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Gladiolus imbricatus*, *Gymnadenia conopea*, *Polygonum Bistorta*, *Ranunculus acer*, *Carum Carvi*, *Alectorolophus minor*, *A. maior*, *Campanula patula* und *Cirsium rivulare* genannt werden können. Die Wälder sind auch an der Nordseite fast ausschließlich Fichtenwälder mit eingesprengten Tannen, während die Lärche nur sehr vereinzelt auftritt. In diesen Wäldern bilden *Vaccinium*

Myrtillus und *V. Vitis Idaea* auf weite Strecken hin fast allein den Niederwuchs, in den sich nur hie und da *Cardamine glandulosa*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Circaea alpina*, *Pirola uniflora*, *P. secunda*, *Galium vernum*, *Homogyne alpina*, *Chrysanthemum rotundifolium*, *Petasites albus* oder *Hieracium murorum* einmengen; im Poduplaskitale, unter dem Mlynarz, kommt auch *Linnaea borealis* vor. Nur in tieferen Lagen, höchstens bis 1200 *m* ansteigend, tritt ab und zu, wie bei Javorina und im Strazyskatale bei Zakopane, auch *Fagus silvatica* bestandbildend auf. An der Südseite fehlt die Buche vollständig und ein breiter, fast nirgends durch Kulturen und Wiesen unterbrochener Waldgürtel aus *Picea excelsa*, mit eingesprengten Exemplaren von *Abies alba* und *Larix decidua*, bekleidet die Flanken des Gebirges bis ins Waagtal herab. In diesen Wäldern sind *Melandryum silvestre*, *Clematis alpina*, *Ranunculus platanifolius*, *Actaea spicata*, *A. Cimicifugia*, *Cardamine glandulosa*, *C. bulbifera*, *Aruncus silvester*, *Melampyrum silvaticum*, *M. saxosum* neben den auch hier tonangebenden Vaccinien die häufigsten Arten. Ab und zu treten auch kleine Hochmoore auf, wie im Belatale, wo *Pedicularis Sceptrum Carolinum*, *Trientalis europaea* und *Pinguicula vulgaris* vorkommen, und im Schwarzwassertale, wo neben *Pedicularis palustris* und *Oxycoccos quadripetala* ebenfalls *Pedicularis Sceptrum Carolinum* anzutreffen ist. Reicher ist die Moorbildung bei Alsó-Tátrafüred, be- Javorina. Tátrafüred.

Abb. 217. Fichtenbestände am Csorbaer See an der Südseite der Hohen Tatra.
(Nach einer Aufnahme von Prof. J. Nevole, Knittelfeld.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutus der Wiener Universität.)

sonders gegen Neuwalddorf zu, wo auch *Carex pauciflora*, *C. dioica*, *C. polygama*, *C. limosa*, *Scheuchzeria palustris*, *Viola palustris*, *Potentilla palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Pedicularis silvatica* und *Menyanthes* auftreten. Relativ tief, schon bei 1400—1500 *m*, finden die Wälder, in denen in dieser Höhe allenthalben *Pinus Cembra* eingesprengt vorkommt, in der Tatra ihre obere Grenze und werden durch dichte Bestände von *Pinus Mughus*, denen oft *Juniperus nana*, *Betula pubescens* **carpatica*, *Salix silesiaca* und besonders *Sorbus Aucuparia* **glabrata*

Abb. 218. Pinus Cembra im Kohlbachtale.
(Nach einer Aufnahme von Prof. J. Nevole, Knittelfeld.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

beigemischt ist, abgelöst und zugleich mit dem Krummholze treten auch andere alpine Arten auf.

Gasieniczowe stawy.

Schon um die Gasieniczowe stawy findet man *Sesleria disticha*, *Avena versicolar*, *Juncus trifidus*, *Carex Lachenalii*, *Oxyria digyna*, *Ranunculus glacialis*, *Arabis neglecta*, *Geum replans*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. perdurans*, *S. carpatica*, *Gentiana frigida*, *Soldanella carpatica*, *Campanula alpina* usw. und um die polnischen Fünf Seen *Papaver Burseri*, *Viola alpina*, *Saxifraga cernua* u. a. Alpenpflanzen. Auch am Großen Fischsee (Morskie oko), in nur 1384 *m*

Großer Fischsee.

Abb. 219. Vereinzelte Exemplare von Pinus Cembra („Windzirben") im Krummholz im Kleinen Kohlbachtal der Hohen Tatra.

(Nach einer Aufnahme von Prof. J. Nevole, Knittelfeld.)

(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Abb. 220. Pinus Cembra und P. Mughus oberhalb des Großen Fischsees in der Hohen Tatra. (Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Meereshöhe, erreicht der geschlossene Wald schon seine obere Grenze und nur dichte Bestände von *Pinus Mughus* und lockere Bestände von *Pinus Cembra* umgeben seine Ufer, an denen auch schon *Sedum alpestre*, *S. roseum*, *Soldanella carpatica*, *Gentiana punctata*, *Veronica alpina*, *Doronicum Clusii*, *Taraxacum nigricans* usw. zu finden sind, und an dem darüber gelegenen Meerauge (Czarny staw) findet man auch bei kaum 1600 *m* Meereshöhe *Sesleria disticha*, *Carex fuliginosa*, *C. Lachenalii*, *Cobresia bipartita*, *Cochlearia excelsa*, *Geum montanum* und *Leontodon clavatus*. Auch beim Javorinaer Schwarzen See (Fekete tó) trifft man neben *Pinus Cembra* schon zahlreiche Alpenpflanzen, wie *Poa cenisia*, *Salix reticulata*, *Ranunculus glacialis*, *Arabis neglecta*, *Cochlearia excelsa*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. carpatica*, *Ligusticum Mutellina*, *L. simplex*, *Campanula alpina* und *Doronicum Clusii* an. Geschlossene Alpenwiesen sind im Gebiete der Tatra, besonders an der Nordseite, kaum irgendwo anzutreffen; als charakteristische und verbreitete Arten der zerstückelten Rasen aus *Festuca supina*, *Poa alpina*, *Sesleria disticha*, *Avena versicolor*, *Agrostis rupestris*, *Carex atrata*, *C. sempervirens*, *Luzula spadicea* usw. in und über der Krummholzregion sind *Lloydia serotina*, *Oxyria digyna*, *Anemone alba*, *A. narcissiflora*, *Ranunculus glacialis*, *Callianthemum coriandrifolium*, *Arabis neglecta*, *Cochlearia excelsa*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. moschata*, *S. carpatica*, *Geum montanum*, *Ligusticum Mutellina*, *Primula minima*, *Soldanella carpatica*, *Gentiana punctata*, *Veronica alpina*, *Pedicularis Oederi*, *Campanula alpina*, *Antennaria carpatica*, *Chrysanthemum alpinum*, *Doronicum Clusii*, *Leontodon clavatus* und *Hieracium alpinum* zu nennen. Derart ist auch die Flora am Polnischen Kamm zusammengesetzt,

Meerauge.

Javorinaer Schwarzer See.

Polnischer Kamm.

Abb. 221. Aus der Hochgebirgsflora der Hohen Tatra.

a Ranunculus glacialis. *b* Saxifraga hieracifolia. *c* Gentiana frigida. *d* Ranunculus pygmaeus. *e* Arabis neglecta. *f* Saxifraga carpatica. *g* Pedicularis Oederi. *h* Cochlearia excelsa. *i* Leontodon clavatus. *k* Senecio carpaticus.

(Zirka ½ nat. Gr.)

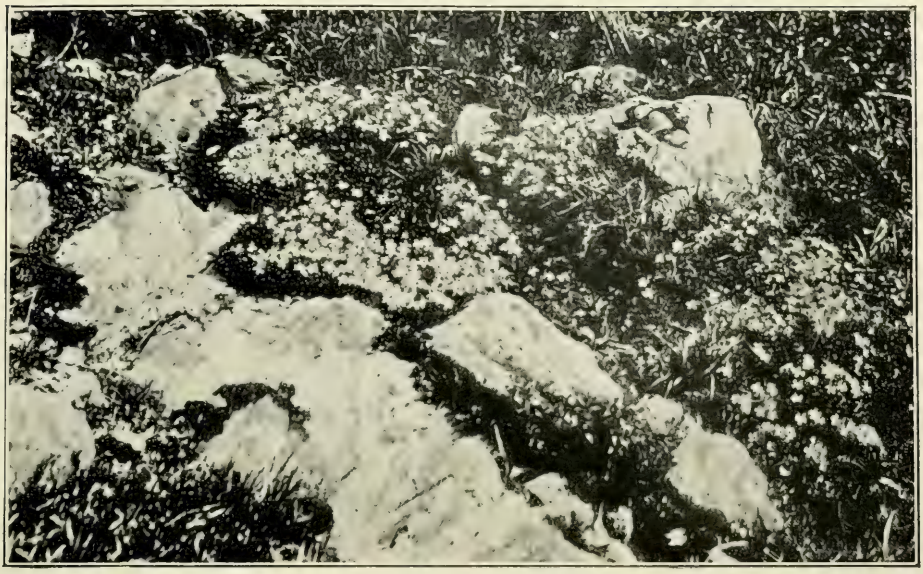

Abb. 222. Silene acaulis in Gesteinfluren auf dem Törichten Gern in den Belaer Kalkalpen.
(Nach einer Aufnahme von G. Nyarádyi, Maros-Vasarhely.)

Abb. 223. Saxifraga carpatica mit Ranunculus glacialis und Doronicum Clusii in Gesteinsfluren auf der Höhe des polnischen Kammes in der Hohen Tatra.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

wo übrigens auch schon die seltene *Saxifraga Wulfeniana* in Gesellschaft von *S. oppositifolia* sowie *Gentiana frigida* auftreten. Über der Krummholzregion erheben sich durchwegs jäh und steil die mächtigen, stark zerklüfteten Gipfel, so daß auch hier von einer zusammenhängenden Rasendecke nicht die Rede sein kann und nur Gesteinfluren und Felsenformationen setzen die interessante Flora der Hochgipfel zusammen, als deren bezeichnendste Arten *Agrostis rupestris*, *Avena versicolor*, *Poa laxa*, *Sesleria disticha*, *Festuca varia*, *Carex Lachenalii*, *Luzula spadicea*, *L. spicata*, *Oxyria digyna*, *Cerastium villosum*, *Ranunculus glacialis*, *Arabis neglecta*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. Wulfeniana*, *S. bryoides*, *S. carpatica*, *Primula minima*, *Gentiana frigida*, *Myosotis alpestris*, *Antennaria carpatica*, *Senecio carniolicus*, *S. carpaticus* zu nennen sind. Der westlichste dieser Hochgipfel, der 2500 *m* hohe Krivan, ist in botanischer Beziehung ziemlich gut erforscht und weist neben den genannten Arten auch *Dianthus glacialis*, *Geum reptans*, *Ligusticum simplex*, *Androsace obtusifolia*, *Gentiana tenella*, *Campanula Scheuchzeri*, *Hieracium alpicola* **rhodopaeum* und *H. calenduliflorum* auf; unter dem Lorenzjoch gegen das Mlinicatal kommt der seltene *Ranunculus pygmaeus* vor. Nördlich von der Krivangruppe liegt der Tychapaß, der bisher einzige Standort des *Hieracium silesiacum* in der Tatra. An der Meeraugenspitze wurde kürzlich *Heliosperma alpestre* entdeckt. Die Gerlsdorfer Spitze (2663 *m*) und die Schlagendorfer Spitze (2478 *m*) weisen außer den oben genannten Arten der Gipfelflora keine Besonderheiten auf; hingegen kommen auf der Eisthaler Spitze (2628 *m*) auch *Minuartia sedoides*, *Geum reptans*, *Senecio capitatus*, *Saussurea alpina*, *S. pygmaea*, auf der Lomnitzer Spitze (2635 *m*) *Gnaphalium supinum*, *Saussurea pygmaea* und *Hieracium alpicola* **rhodopaeum* vor; auf dem Mittelgratturm (2440 *m*) finden sich *Ranunculus pygmaeus*, *Alchimilla glaberrima* und *Saxifraga perdurans*, auf der Rotseespitze (2402 *m*) *Geum reptans*, auf der Weißseespitze (2236 *m*) *Saussurea pygmaea*. Eine etwas abweichende Flora weist die aus Kalk aufgebaute Javoriner Siroka auf, auf der auch *Hutchinsia alpina*, *Dianthus glacialis*, *Arenaria ciliata*, *Saxifraga perdurans*, *Androsace Chamaejasme*, *Linum extraaxillare* und am Stillen See auch *Gentiana frigida* und *Corlusa Matthioli*, zwischen Grünem und Schwarzem See *Pedicularis summana* zu finden sind.

Krivan. Lorenzjoch. Meeraugenspitze. Gerlsdorfer Spitze. Eistaler Spitze. Lomnitzer Spitze. Mittelgratturm. Javoriner Siroka.

Reicher noch als an der Nordseite ist die Flora in den südseitigen, steil einschneidenden Tälern und Schluchten entwickelt. So findet man im Furkotatale *Sempervivum carpaticum*, *Cirsium heterophyllum*, *Crepis conyzifolia*, *Hieracium alpicola* **rhodopaeum*, *H. Fritzei*, *H. stygium*, *H. nigrescens*, im Mlinicatale *Woodsia ilvensis*, *Sesleria varia*, *Gymnadenia odoratissima*, *Salix Lapponum*, *Arabis neglecta*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. carpatica*, *Angelica Archangelica*, *Gentiana frigida*, *Campanula Scheuchzeri*, *Chrysanthemum roundifolium*, *Hieracium alpicola* **rhodopaeum*. Im Felkertale kommt an den westlichen Felshängen *Artemisia petrosa*, *Carex rupestris* und *Saussurea alpina*, am Felkersee *Papaver Burseri* vor; die obere Talstufe ober der Krummholzregion aber, den „Blumengarten", bedecken üppige Alpenwiesen, die im Frühsommer von Tausenden von Blütensternen von *Anemone alba* und *A. narcissiflora* geschmückt

Furkotatal. Felkertal.

sind. Die reichste Flora aber weisen wohl die beiden Kohlbachtäler ober Tátra-Füred (Schmecks) auf; schon am Kämmchen findet man *Calamagrostis varia*, *Ranunculus platanifolius*, *Melandryum silvestre*, *Sempervivum carpaticum*, *Lonicera nigra*, *Petasites albus* usw. und am Eingange in die Täler bildet *Pinus Mughus*, überragt von *Picea excelsa* und *Pinus Cembra*, ausgedehnte Bestände, von alpinen Arten jedoch kommen im Großen Kohlbachtale u. a. *Athyrum alpestre*, *Trisetum fuscum*, *Trichophorum alpinum*, *Streptopus amplexifolius*, *Salix Lapponum*, *S. Arbuscula*, *S. nigricans*, *Anemone alba*, *A. narcissiflora*, *Callianthemum coriandrifolium*, *Ranunculus glacialis*, *Arabis neglecta*, *Cochlearia excelsa*, *Geum reptans*, *Epilobium alsinefolium*, *E. anagallidifolium*, *Crepis conyzaefolia*, *Hieracium alpinum*, *H. Fritzei*, im Kleinen Kohlbachtale und besonders an den Fünf Seen neben zahlreichen weit verbreiteten Tatrapflanzen *Sesleria varia*, *Carex fuliginosa*, *C. Lachenalii*, *Luzula spicata*, *Allium sibiricum*, *Salix herbacea*, *Ranunculus alpestris*, *Delphinium elatum*, *Dianthus glacialis*, *Drosera rotundifolia*, *Senecio carpaticus*, *Hieracium alpicola* **rhodopaeum* und *H. stygium* vor. Am Steinbachsee am Fuße der Lomnitzer Spitze wurde vor kurzem die in der Tatra sonst fehlende *Loiseleuria procumbens* entdeckt; im Tale des Kesmarker Grünen Sees findet man u. a. *Papaver Burseri*, *Dianthus glacialis*, *Cerastium cerastioides*, *Astragalus alpinus*, *Hedysarum obscurum* und *Taraxacum nigricans*; im Weißwassertale tritt der sudetische *Petasites Kablikianus* auf.

Kohlbachtäler.

Kesmarker Grüner See.

Weißwassertal.

Die beiden Kupferschächtentäler und der Kopapaß trennen die Tatra von dem von Nordwesten nach Südosten sich hinziehenden kurzen Zug der Belaer Kalkalpen, die trotz ihrer geringen Meereshöhe (Havran 2151 *m*, Greiner 2158 *m*, Fleischbank 2019 *m*, Stirnberg 1947 *m*) eine seit langer Zeit bekannte, ungemein reiche Flora aufweisen, die hauptsächlich durch das kalkreiche Substrat bedingt wird. Der Wald ist auch hier ausschließlich Fichtenwald, in dessen Niederwuchs *Athyrium Filix femina*, *Dryopteris dilatata*, *Poa Chaixii*, *Lilium Martagon*, *Listera cordata*, *Coralliorhiza trifida*, *Asarum europaeum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Ranunculus platanifolius*, *Clematis alpina*, *Astrantia maior*, *Pleurospermum austriacum*, *Homogyne alpina*, *Chrysanthemum rotundifolium*, *Cirsium Erisithales*, *Prenanthes purpurea*, *Cortusa Matthioli* die bezeichnendsten Arten sind; in den nach Norden sich öffnenden Tälern ist in höheren Lagen an Felsen *Pinus Cembra* nicht selten, an der Nordseite der Kičora kommt auch *Taxus baccata* vor.

Belaer Kalkalpen.

Schon in den Kupferschächtentälern treten an Felsen *Trisetum fuscum*, *Carex capillaris*, *C. atrata*, *Arabis arenosa*, *Linum extraaxillare*, *Oxytropis carpatica*, *Bupleurum longifolium*, *Valeriana tripteris*, *Aster Bellidiastrum*, *Carduus glaucus*, *Hieracium bupleuroides* **scabriceps*, *H. villosum*, an Bachufern *Thalictrum aquilegifolium*, *Anemone narcissiflora*, *Delphinium elatum*, *Cardamine Opizii*, *Geranium phaeum*, *Geum rivale*, *Astrantia maior*, *Anthriscus nitidus*, *Adenostyles Alliariae*, *Doronicum austriacum*, *Carduus personatus*, auf höher gelegenen Bergwiesen *Avena versicolor*, *Phleum alpinum*, *P. Michelii*, *Orchis globosa*, *Polygonum Bistorta*, *P. viviparum*, *Anemone alba*, *Ranunculus Thora*, *Trollius europaeus*,

Kupferschächtentäler.

Abb. 224. Das Große und Kleine Kohlbachtal.
Im Vordergrunde subalpiner Fichtenwald, dahinter Krummholzbestände mit einzelnen Exemplaren von Picea excelsa und Pinus Cembra, darüber zerstückeltes Rasen und Gesteinfluren.
Im Hintergrunde links der Mittelgratturm, rechts die Lomnitzer Spitze.
(Nach einer Photographie aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Abb. 225. Aus der Flora der Belaer Kalkalpen.
a Pedicularis summana. *b* Astragalus oroboides. *c* Oxystropis carpatica.
d Linum extraaxillare.

Arabis Halleri, *Viola sudetica*, *Dianthus glacialis*, *Geranium silvaticum*, *Astragalus alpinus*, *A. australis*, *Ligusticum Mutellina*, *Chrysanthemum alpinum*, *Centaurea austriaca*, *C. mollis*, *Hypochoeris uniflora*, *Hieracium auranliacum*, *H. pratense*,

H. alpinum, *H. nigrilum*, *H. Wimmeri* auf, zu denen sich auf der Höhe des
Kopapaß. Kopapasses noch *Bisculella laevigata*, *Silene acaulis*, *Cerastium cerastioides*, *C. villosum*, *Astragalus oroboides*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. androsacea*, *S. moschata*, *Primula minima*, *Androsace Chamaejasme*, *Soldanella carpatica* und *Gentiana nivalis* gesellen.

Reicher noch ist die Flora in höheren Lagen, wie in den Gebirgskesseln
Novy. Havran. zwischen Novy und Havran, wo u. a. *Cystopteris regia*, *Poa cenisia*, *Juncus triglumis*, *Allium sibiricum*, *Chamaeochis alpina*, *Gymnadenia odoratissima*, *Callianthemum coriandrifolium*, *Arabis Jacquinii*, *Oxytropis Halleri*, *O. carpatica*,

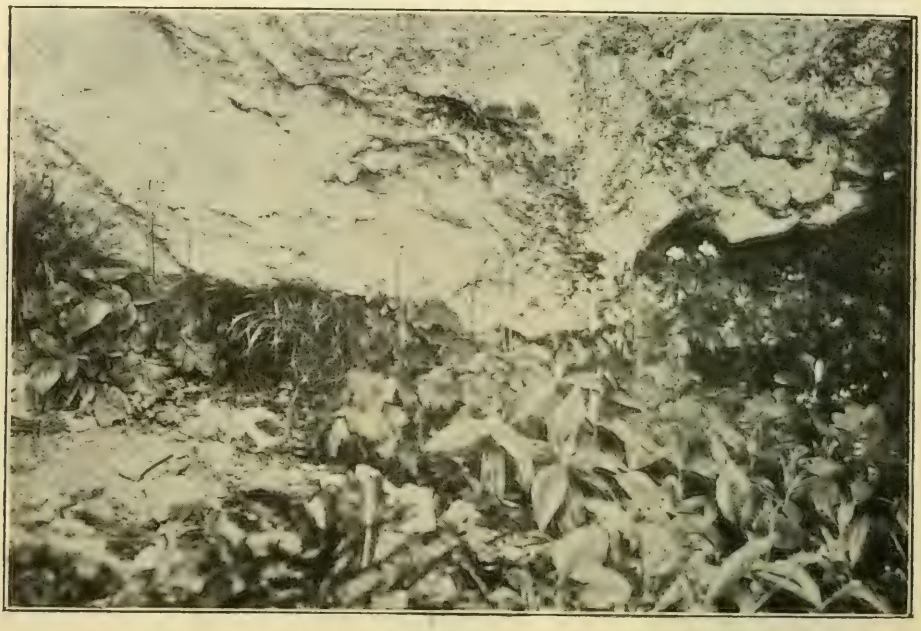

Abb. 226. Alpine Felsenpflanzen auf dem Greiner.
Unter dem Felsen Festuca varia, Cortusa Matthioli und (rechts) Geranium silvaticum. Im Vordergrunde Centaurea mollis und Primula carpatica.
(Nach einer Aufnahme von G. Nyarádyi, Maros-Vasarhely.)

Astragalus oroboides, *Hedysarum obscurum*, *Polentilla Crantzii*, *Bupleurum ranunculoides*, *Corlusa Matthioli*, *Primula carpatica*, *Senecio capitalus*, *Saussurea alpina*, *S. macrophylla* vorkommen, und auf dem Gipfel des Havran selbst wachsen *Carex firma*, *C. capillaris*, *Draba tomentosa*, *Saxifraga caesia* und *S. oppositifolia*.
Greiner. Auch der benachbarte, 2158 *m* hohe Gipfel des Greiner, der fast einzige Standort von *Elyna Bellardii* im Tatragebiete, weist eine ähnliche Flora, u. a. auch *Delphinium oxysepalum*, *Ranunculus Hornschuchii*, *Astragalus frigidus* und *Artemisia petrosa* auf. Die reichste Flora aber findet man im Südosten des
Stirnberg. Drechslerhäuschen. Gebietes auf dem Stirnberg und im Hochtale Drechslerhäuschen. Hier kommen außer den genannten Arten (mit Ausnahme von *Elyna*) auch *Cystopteris sudetica*, *Phyllites Scolopendrium*, *Festuca Tatrae*, *F. picta*, *Trisetum fuscum*,

Carex fuliginosa, *C. Lachenalii*, *Gagea minima*, *Chamaeorchis alpina*, *Salix hastata*, *S. Jacquini*, *Ranunculus glacialis*, *Aconitum moldavicum*, *Actaea Cimicifugia*, *Arabis neglecta*, *Erysimum Wahlenbergii*, *Petrocallis pyrenaica*, *Draba lomentosa*, *Helianthemum alpestre*, *Dianthus hungaricus*, *Minuartia Gerardi*, *Linum extra-axillare*, *Astragalus frigidus*, *Oxytropis campestris*, *O. carpatica*, *Potentilla Crantzii*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. rotundifolia*, *Conioselinum tataricum*, *Pleurospermum austriacum*, *Primula Auricula*, *P. minima*, *P. longiflora*, *Cerinthe glabra*, *Gentiana tenella*, *Pedicularis summana*, *P. Oederi*, *Artemisia petrosa*, *Leontopodium alpinum*, *Senecio carpaticus*, *Saussurea alpina*, *S. discolor*, *Centaurea alpestris*, *C. mollis*, *Crepis Jacquini*, *C. mollis*, *H. stygium*, *H. prenanthoides* vor, so daß diese Stelle gewiß eine der pflanzenreichsten im ganzen Gebiete der Zentralkarpathen darstellt. Auch der Törichte Gern und die Fleischbänke, wo kürzlich ein zweiter Standort von *Elyna Bellardii* entdeckt wurde, weisen eine reiche Hochgebirgsflora auf, wenn auch nicht alle Seltenheiten so auf einem Punkte vereint vorkommen. An der Nordostseite des Gebirges ist die Lange Wand bei Javorina wegen des Vorkommens von *Erysimum Wahlenbergii* und der im Gebiete der Zentralkarpathen sonst fehlenden *Berberis vulgaris* bemerkenswert. Törichter Gern.

Die nordöstlich von den Belaer Kalkalpen sich erhebende Zipser Magura trägt Fichtenwald und an der Südseite auch ausgedehnte Bergwiesen mit *Cirsium heterophyllum*, *C. rivulare*, *Hypochoeris uniflora*, *Crepis conyzifolia*, *Hieracium aurantiacum*, *H. prenanthoides* usw. Zipser Magura.

Auch am Ostfuße des Gebirges reichen die subalpinen Nadelwälder meist bis ins Tal herab; in tieferen Lagen, wie im Großen Walde bei Rox, einige interessantere Arten, wie *Botrychium ramosum*, *B. Matricariae*, *Adenophora liliifolia* und *Knautia carpatica* aufweisend. Bei Rox treten überdies auch Hochmoore mit *Dryopteris Thelypteris*, *Carex polygama*, *C. diandra*, *Salix myrtilloides*, *Viola palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Trientalis europaea* und *Pedicularis Sceptrum Carolinum* sowie Erlenbrüche aus *Alnus glutinosa* mit zahlreicher *Scorzonera humilis* auf. Weiter abwärts im Popradtale, in der Umgebung von Kesmark, besonders auf dem Galgen-, Dürren- und Schloßberge, begegnet man schon einer reichen Triftflora mit *Brachypodium pinnatum*, *Anemone silvestris*, *Linum flavum*, *Lavatera thuringiaca*, *Cytisus ratisbonensis*, *Trifolium rubens*, *Astragalus danicus*, *Lathyrus silvester*, *L. megalanthus*, *Potentilla canescens*, *Seseli annuum*, *Stachys recta*, *St. germanica*, *Verbascum Lychnites*, *Veronica orchidea*, *Campanula bononiensis*, *Aster Amellus*, *Inula hirta*, *Artemisia scoparia*, *Centaurea variegata*, *C. Scabiosa*, *Anthemis tinctoria* usw. Weiter flußabwärts aber treten wieder Nadelwälder auf, in denen zwischen Bela und Bauschendorf die ostwärts immer häufiger werdende *Telekia speciosa* vorkommt. Großer Wald bei Rox. Rox. Kesmark.

e) Das Göllnitzer und Eperieser Gebirge.

Der durch das Popradtal von den Zentralkarpathen geschiedene Braniszkostock ist von Buchen-, in höheren Lagen auch von Fichtenwäldern bedeckt Braniszkostock.

Abb. 227. Triftformation mit Verbascum Lychnites und Centaurea Scabiosa bei Kesmark. (Nach einer Aufnahme von G. Nyarádyi, Maros-Vasarhely.)

und besitzt auch einige Hochmoore, in denen das in den Karpathen sonst fehlende *Trichophorum austriacum* vorkommt. Schon in relativ geringer Höhe, Gehol. wie auf dem 1060 *m* hohen Gehol, treten zahlreiche subalpine Typen auf, wie *Crocus Heuffelianus*, *Gymnadenia albida*, *Anemone narcissiflora*, *Potentilla aurea*, *Primula longiflora*, *Valeriana tripteris*, *Mulgedium alpinum*, und *Hypochoeris* Igló. *uniflora*; auf dem Holykámen bei Igló kommt sogar *Leontopodium alpinum* Szepesváralya. vor. An der Südseite des Gebirges aber, wie auf dem Drevenyik bei Szepesváralya, treten Triftformationen mit *Carex humilis*, *C. Michelii*, *Sesleria varia*, *Stipa pennata*, *Dianthus Carthusianorum*, *Anemone silvestris*, *A. slavica*, *Alyssum Arduini*, *A. montanum*, *Potentilla arenaria*, *Cytisus ratisbonensis*, *Astragalus danicus*, *Hippocrepis comosa*, *Polygala maior*, *Lavatera thuringiaca*, *Euphorbia polychroma*, *Helianthemum rupifragum*, *Nonnea pulla*, *Dracocephalum austriacum*, *Veronica dentata*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Asperula glauca*, *Inula hirta*, *Senecio auranliacus*, *Scorzonera purpurea* und der hier ihren einzigen ungarischen Standort aufweisenden *Carex pediformis* auf; dazwischen findet sich Buschwerk aus *Juniperus communis*, *Evonymus verrucosus*, *Prunus Mahaleb*, *Spiraea media*, *Staphylea pennata* usw.

Göllnitzgebirge. Auch die Höhen des Göllnitzgebirges bei Göllnitzbanya und Dobschau bedecken größtenteils Wälder aus *Fagus silvatica* mit eingesprengter *Picea excelsa* und *Abies alba*, mit *Maianthemum bifolium*, *Dianthus deltoides*, *Genista tinctoria*, *Hypericum maculatum*, *Daphne Mezereum*, *Phyteuma spica-*

Abb. 228. Mulgedium alpinum in einer subalpinen Hochstaudenflur im Braniszkogebirge.
(Nach einer Aufnahme von G. Nyarádyi, Maros-Vasarhely.)

lum usw. An den Felsen bei der Burg von Murany aber treten zahlreiche Vor- Murany.
gebirgsarten, vermischt mit einigen Formen der Triftformation, auf, wie *Minuartia laricifolia*, *Aconitum Anthora*, *Saxifraga Aizoon*, *Sisymbrium strictissimum*, *Hippocrepis comosa*, *Cortusa Matthioli*, *Primula veris*, *Digitalis ambigua*, *Teucrium montanum*, *Siler trilobum*, *Aster Bellidiastrum*, *Cirsium Erisithales*, *Lactuca perennis* und in dieser Gesellschaft wächst hier der interessanteste Endemismus der Westkarpathen, die mit *Daphne Cneorum* zunächst verwandte *Daphne Arbuscula*. An den Südosthängen des Göllnitzgebirges sind zumeist Laubmischwälder aus Eichen, Linden, Hainbuchen, Ahornen usw. entwickelt; auch Bergtriften mit *Anthericum ramosum*, *A. Liliago*, *Allium fallax*, *Orchis militaris*, *O. globosa*, *Dianthus collinus*, *Anemone grandis*, *Erysimum pannonicum*, *Linum austriacum*, *L. flavum*, *L. tenuifolium*, *Dorycnium herbaceum*, *Gentiana ciliata*, *Teucrium montanum*, *Linaria genistifolia*, *Campanula sibirica*, *Jurinea mollis*, *Hypochoeris maculata*, *Scorzonera purpurea*, *Crepis praemorsa* fehlen nicht. Anderseits steigen in den kühlen Bergschluchten, wie in den Tälern von Szadellö und dem Agertale bei Torna Gebirgspflanzen, wie *Asplenium viride*, *Phyllites Scolopendrium*, *Clematis alpina*, *Arabis alpina*, *Kernera saxatilis*, *Corydalis capnoides*, *Saxifraga Aizoon*, *Geranium silvaticum*, *Astrantia maior*, *Primula Auricula*, *Valeriana montana*, *V. tripteris*, *Campanula carpatica* bis fast zu einer Meereshöhe von 200 *m* herab. An den Felsen des Schloßberges von Torna Torna.
wächst das hier endemische *Onosma tornense*.

Abb. 229. Daphne Arbuscula.

Hernadtal. An den Hängen des Hernadtales von Eperies bis Kaschau und noch weiter südlich sind meist Laubwälder aus *Quercus Robur* und *sessiliflora*, *Tilia cordata*, *Carpinus Betulus*, *Ulmus scabra* und *U. laevis*, mit reichem Unterholze aus *Juniperus communis*, *Corylus*, *Crataegus*, *Sorbus torminalis*, *Evonymus vulgaris* und *verrucosus*, *Staphylea pinnata*, *Acer campestre*, *Lonicera Xylosteum* usw. vorherrschend; dazwischen finden sich blumenreiche Bergtriften mit *Anthericum ramosum*, *A. Liliago*, *Allium montanum*, *Orchis maculata*, *Dianthus collinus*, *Anemone slavica*, *Geranium sanguineum*, *Linum flavum*, *Linaria genisti-*

folia, *Campanula sibirica*, *Centaurea variegata*, *Jurinea mollis* usw. Im Tale selbst treten stellenweise feuchte Wiesen mit *Iris sibirica*, *Orchis ustulata*, *Geum rivale*, *Alectorolophus maior*, *Campanula patula*, *Cirsium Erisithales* usw. auf. In der Umgebung von Kaschau ist das Vorkommen von *Eryngium planum* und *Trifolium szarosiense* bemerkenswert. Kaschau.

Im Eperies-Tokajer Trachytzug sind im Norden bei Eperies noch reiche Wälder aus *Quercus Robur* und *Qu. sessiliflora* mit eingemischten Hainbuchen, Birken und Kirschen vorhanden und in höheren Lagen, wie auf der Siroka (1092 *m*), treten dann Buchenwälder mit *Dryopteris Filix mas*, *Euphorbia amygdaloides*, *Astrantia maior*, *Selinum Carvifolia*, *Salvia glutinosa*, *Campanula persicifolia*, *Prenanthes purpurea* und besonders häufig *Gentiana asclepiadea* auf. Weiter im Süden ist der Wald durch zahlreiche Weingärten stark eingeschränkt und am Fuße des Gebirges treten auch Triften auf, auf denen bei Satoralya-ujhely *Anthericum Liliago*, *Allium montanum*, *A. flavum*, *Dianthus collinus*, *Cytisus austriacus*, *C. nigricans*, *Trifolium ochroleucum*, *Lathyrus niger*, *L. versicolor*, *Lavatera thuringiaca*, *Phlomis tuberosa*, *Lactuca perennis* usw. wachsen, während im Gerölle der Weingärten *Asplenium septentrionale*, *Aristolochia Clematitis*, *Anthemis tinctoria*, *Artemisia Absynthium*, *A. pontica* und *A. scoparia* häufig sind und am Rande der Weingärten *Prunus nana*, *Acer tataricum* und *Staphylea pinnata* im Vereine mit anderen Laubhölzern Gebüsche bilden. Den südlichsten Teil dieses Gebirgszuges bildet das berühmte Weingebiet des Hegyalya, deren reiche Weinkulturen allerdings durch die Reblaus fast zerstört sind. Zwischen den Maisfeldern und Weingärten ist auch hier an sonnigen, buschigen Stellen manche interessante pontische Art zu finden, wie *Melica altissima*, *Minuartia frutescens*, *Linum flavum*, *Althaea pallida*, *Bupleurum affine*, *B. Gerardi*, *Onosma arenarium*, *Digitalis lanata*, *Cephalaria transsilvanica*, *Asyneuma canescens*, *Senecio erucifolius*, *Artemisia pontica*, *A. Lobelii*, *Carduus candicans*, *Aster punctatus* u. a. m. Am Fuße der Hegyalya bei Talcsva treten auch Edelkastanien auf und im äußersten Süden, bei Tokaj, kommen auch *Adonis vernalis*, *Rapistrum perenne*, *Vinca herbacea*, *Cephalaria transsilvanica*, *Verbascum phoeniceum* und *Crepis pannonica* in den Triften vor. Satoralya-ujhely. Hegyalya. Talcsva.

f) Die südlichen Vorlagen der Westkarpathen.

Die südwestliche Fortsetzung des Eperieser Trachytzuges bildet der isolierte, teils aus Andesit, teils aus Kalk aufgebaute, im Balyany bis 957 *m* Höhe erreichende Gebirgsstock des Bükkgebirges. Die Wälder dieses Bergstockes sind gemischte Laubwälder aus *Quercus Robur*, *Qu. sessiliflora*, *Qu. Cerris*, *Ulmus glabra*, *Sorbus Aucuparia*, *S. torminalis* und *Fraxinus excelsior*; daneben kommen auch buschige Stellen mit *Prunus Mahaleb*, *Colinus Coggygria* und *Spiraea media* vor. An Kalk- und Diabasfelsen findet man *Allium flavum*, *Dianthus Pontederae*, *Arabis arenosa* **petrogena*, *Sempervivum soboliferum*, *Waldsteinia geoides*, *Linum flavum*, *Peucedanum Oreoselinum* und *Artemisia pontica*; Bükkgebirge.

auf Kalk überdies noch *Celerach officinarum*, *Iris pumila*, *I. variegata*, *Adonis vernalis*, *Aconitum Anthora*, *Erysimum Willmanni*, *Hesperis Vrabelyana*, *Bupleurum falcatum*, *B. longifolium*, *Scorzonera hispanica* usw., während *Alsine frutescens*, *Medicago prostrata* und *Saxifraga Aizoon* auf Diabas beschränkt sind. Auf Wiesen treten u. a. *Adonis vernalis*, *Ranunculus pedatus*, *Silene Otites*, *Dianthus deltoides*, *Salvia pratensis*, *S. austriaca*, *Alectorolophus glandulosus*, in höheren Lagen auch *Ajuga pyramidalis* auf. Eine der interessantesten Punkte des Bükkgebirges ist der Belköhegy bei Beleapátfalva, an dessen sonnigen Hängen u. a. auch *Diplachne serotina*, *Thalictrum foetidum*, *Cytisus Kitaibelii*, *Phlomis tuberosa*, *Onosma Visianii*, *Scutellaria altissima*, *Asyneuma canescens*, angeblich auch *Campanula divergens* und *Hieracium bupleuroides* **Tatrae* sowie die nur von wenigen Standorten bekannte Umbellifere *Ferula Sadleriana* wachsen.

Belköhegy.

Die doppelte Talfurche der Eger und Tarna trennt vom Bükkgebirge die östlich von demselben sich erhebende Matra, einen aus Trachyt aufgebauten, im Kékes 1009 *m*, im Nagy-Gallya 963 *m* Höhe erreichender Gebirgsstock. Den Fuß des Gebirges bedecken teils Weingärten, teils Buschbestände aus *Quercus Cerris* und *Qu. pubescens* mit *Populus tremula*, *Sorbus Aucuparia*, *Spiraea media*, *Acer tataricum*, *A. campestre*, *Fraxinus excelsior*, *F. Ornus*, *Prunus spinosa*, *P. fruticosa*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum Lantana*, sowie Triften mit *Andropogon Gryllus*, *Aegylops cylindrica*, *Danthonia calycina*, *Arenaria graminifolia*, *Dianthus collinus*, *Ranunculus polyphyllus*, *Adonis vernalis*, *Hesperis tristis*, *Cytisus leucanthus*, *Trifolium pannonicum*, *Silaus Rochelii*, *Scutellaria altissima*, *Veronica spuria*, *Asyneuma canescens*, *Galium pedemontanum*, *Inula cordata*, *Carduus collinus*, *Xeranthemum cylindraceum*, *Crupina vulgaris*, *Hypochoeris maculata* und der seltenen *Ferula Sadleriana* neben anderen weiter verbreiteten Formen; bei Gyöngyes treten auch *Vinca herbacea*, *Iris spuria* und *Eryngium planum* auf; ja, selbst einige typische Steppenpflanzen, wie *Astragalus virgatus*, *Crambe tatarica* und *Aster acris* dringen bis ins Gebiet der Matra vor und an Felsen findet sich neben *Allium montanum*, *Iris pumila*, *Sedum glaucum* und *Aconitum Anthora* auch der südliche Farn *Celerach officinarum*. Die Kuppen des Gebirges aber bedecken Laubwälder, und zwar erst Eichenbestände mit eingemischten Exemplaren von *Carpinus Betulus*, *Betula pendula* usw., aus deren Niederwuchs *Melandryum silvestre*, *Polygonatum verticillatum*, *Lunaria rediviva* und das ostkarpathische *Symphytum cordatum* hervorzuheben sind, in höheren Lagen Wälder aus *Fagus silvatica*, in deren Unterholz *Rosa pendulina* vorkommt und in deren Niederwuchs nicht nur *Silene viridiflora*, *Helleborus purpurascens*, *Waldsteinia gioides*, sondern bei Parád auch *Pirola minor*, *P. secunda*, *Monotropa glabra* und auf Bergwiesen *Thlaspi Jankae* und *Parnassia palustris* gedeihen, während die noch im Bükkgebirge auftretende *Astrantia maior* hier fehlt.

Matra.

Die letzten, gegen die Donau vorgeschobenen Ausläufer der Matra, die Magusta- und Cserhatgruppe, mit dem 939 *m* hohen Csoványos, tragen auf ihren Kuppen ebenfalls gemischte Laubwälder aus Buchen, Hainbuchen

Magusta- und Cserhatgruppe.

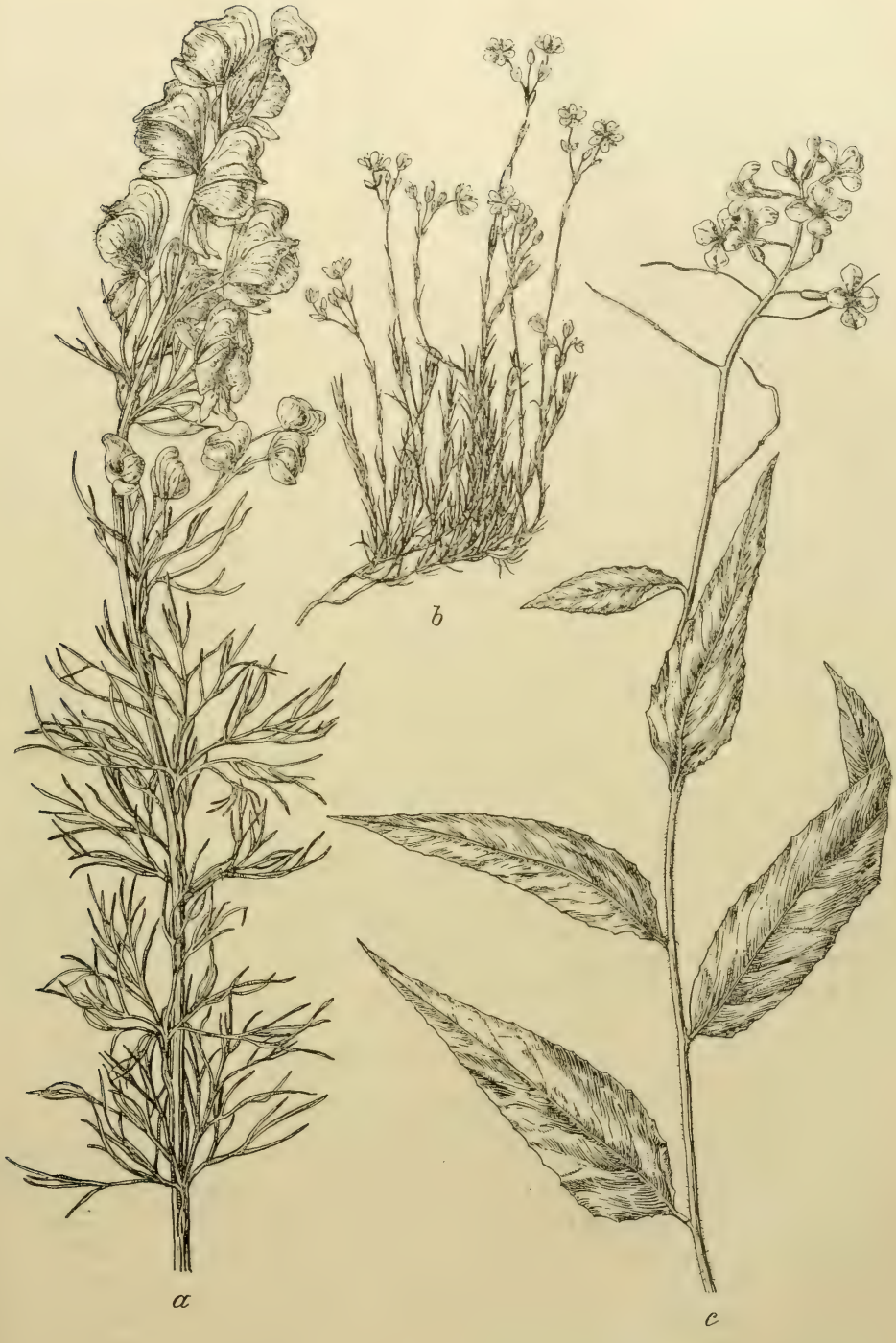

Abb. 230. Aus der Flora der Matra und des Bükkgebirges.
a Aconitum Anthora. *b* Minuartia frutescens. *c* Hesperis Vrabelyana.

und Eichen, mit massenhaftem *Helleborus purpurascens*, mit *Waldsteinia geoides*, *Scrophularia vernalis*, *Digitalis ambigua* usw., während an ihrem Fuße bei Nagy-Maros *Castanea sativa* einen größeren Bestand bildet. Die Abhänge des Gebirges gegen die Donau sind teils von Weingärten, teils von Buschbeständen aus *Quercus pubescens*, *Qu. Cerris*, *Acer tataricum*, *Staphylea pinnata*, *Cornus Mas*, *C. sanguinea*, *Spiraea media*, *Prunus Mahaleb*, *P. nana*, *Colutea arborescens*, *Fraxinus Ornus* usw. bedeckt, auch Triftformationen sind reichlich anzutreffen, besonders auf dem Spitzberge ober Nagy-Maros, wo u. a. *Dianthus Armeria*, *Adonis vernalis*, *Ranunculus illyricus*, *Erysimum erysimoides*, *Arabis auriculata*, *Linum hirsutum*, *Geranium sanguineum*, *Dictamnus albus*, *Trifolium rubens*, *Lathyrus ochroleucus*, *Bupleurum junceum*, *Sideritis montana*, *Verbascum austriacum*, *Artemisia Absynthium*, *Aster Linosyris*, *Chrysanthemum corymbosum* wachsen. Am Ufer der Donau bei Vácz (Waizen) findet man an schotterigen Stellen *Peucedanum arenarium*, *Achillea pectinata*, *Echium altissimum*, *Lactuca Scariola*, *Reseda inodora* (bei Nagy-Maros), im Röhricht *Aster Tripolium* und *Senecio paludosus*. Eine besonders reiche Flora zeichnet den südwestlichsten Ausläufer des Gebirges, den Nagy-Szál ober Vácz aus. Buschwerk aus *Carpinus Betulus*, *Corylus Avellana*, *Fraxinus Ornus*, *Prunus Mahaleb*, *Acer tataricum* und Triften mit *Alyssum montanum*, *Potentilla arenaria*, *Vinca herbacea*, *Adonis vernalis*, *Lathyrus pannonicus*, *Seseli leucospermum*, *Salvia austriaca*, *Scorzonera purpurea*, *Orchis pallens*, *Carex humilis* bedecken seine Hänge in den unteren Partien, darüber aber findet sich überall dichter Laubwald aus *Quercus Cerris*, *Qu. pubescens* und *Qu. Robur*, zu denen sich in der Gipfelregion auch *Fagus silvatica* und *Acer platanoides* gesellen, in dessen Niederwuchs *Dryopteris Filix mas*, *Astragalus glycyphyllos*, *Waldsteinia geoides*, *Digitalis ambigua*, *Lathyrus niger*, *Myosotis silvatica*, *Ranunculus auricomus*, *Helleborus purpurascens*, *Lamium vulgare*, *Pulmonaria anguslifolia*, *Melica uniflora*, *Polygonatum officinale* und *Convallaria maialis* usw. gedeihen. An den steilen, gegen die Donau gerichteten Südwänden aber treten Felsenpflanzen, wie *Iris pumila*, *Anemone grandis*, *Minuartia setacea*, *Draba lasiocarpa*, *Erysimum crepidifolium*, *Globularia Willkommii*, *Seseli leucospermum*, *Paronychia Kapela* auf.

Nagy-Maros.

Nagy-Szál.

2. Die Ostkarpathen.

a) Die Waldkarpathen.

Im Osten der als geographische Scheidelinie zwischen Ost- und Westkarpathen wichtigen „Kaschau-Eperjeser Bruchlinie“, richtiger der Linie Oslawica-Lupkov-Laborcza, erhebt sich der langgestreckte Zug der großenteils aus Sandstein aufgebauten Waldkarpathen, welche schon ein ganz anderes floristisches Bild bieten als die Westkarpathen, da die genannte Kaschau-Eperjeser-Bruchlinie auch in pflanzengeographischer Beziehung die Scheidelinie zwischen West- und Ostkarpathen bildet. Eine große Zahl von im Westen verbreiteten und oft häufigen Arten erreicht hier ihre Ostgrenze, jenseits welcher sie entweder ganz fehlen oder nur mehr an vereinzelten Standorten

Kaschau-Eperjeser Bruchlinie.

auftreten. Die wichtigsten dieser Arten sind *Carex firma*[1]), *Dianthus hungaricus Gypsophila repens*, *Arabis Jacquinii*, *Sedum album*, *Saxifraga caesia*, *Viola sudetica*, *Hacquetia Epipactis*, *Bupleurum ranunculoides*, *Primula Auricula* (erst wieder im Banat), *Satureia alpina*, *Aster Bellidiastrum*, *Crepis succisifolia*, *Hieracium florentinum* und *H. bupleuroides*. Anderseits aber treten östlich der in Rede stehenden Linie oder wenig weiter östlich eine große Zahl von sehr in die Augen fallenden und für die Flora sehr bezeichnenden Arten auf, wie *Dianthus compactus*, *Helleborus purpurascens* (auch in der Matra), *Viola declinata*, *Pulmonaria rubra*, *Campanula abietina*, *Scorzonera rosea*, *Aposeris foetida*, das westwärts bis Hommona an der Laborcz reichende *Hieracium transsilvanicum* und endlich die die genannte Westgrenze an ein oder zwei Stellen überschreitende *Telekia speciosa*, auch *Symphytum cordatum* und *Scopola carniolica* sind westlich der Kaschau-Eperieser Bruchlinie nur vereinzelt in den Pieninen (und ersteres auch in der Matra) zu finden.

Besonders hervorgehoben muß aber werden, daß die Fichte (*Picea excelsa*), die in den Westkarpathen in den gleichen Formen wie in den Alpen und dem übrigen Mitteleuropa auftritt, in den Ostkarpathen in höheren Lagen, vielleicht sogar durchwegs durch eine abweichende Rasse (*Picea montana* Schur, *P. excelsa* var. *acuminata* Beck) vertreten wird, welche sich vor allem durch die lang zugespitzten Zapfenschuppen unterscheidet.

Die eigentlichen Waldkarpathen bedecken ausgedehnte prächtige Buchenbestände, oft noch fast reine Urwälder. Das Unterholz fehlt ganz oder ist nur an Waldrändern und an Lichtungen vorhanden und besteht aus *Salix silesiaca*, *Spiraea media*, *Daphne Mezereum*, *Lonicera nigra* usw. Sehr charakteristisch aber ist der Niederwuchs, der vornehmlich aus *Luzula nemorosa*, *L. silvatica*, *Paris quadrifolia*, *Helleborus purpurascens*, *Aconitum moldavicum*, *Cardamine glandulosa*, *C. bulbifera*, *Aruncus silvester*, *Genliana asclepiadea*, *Symphytum cordatum*, *S. tuberosum*, *Pulmonaria rubra*, *Scopola carniolica*, *Galium rotundifolium* und *Aposeris foetida* besteht. Auf der Nordseite des Gebirges aber herrscht die Fichte vor. Nach oben zu geht der Wald in Krüppelbuchenbestände über und schon von 1200—1300 *m* Meereshöhe breiten sich ausgedehnte Borstengrasmatten aus, als deren Charakterpflanzen *Nardus stricta*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex montana*, *C. pallescens*, *Dianthus compactus*, *Potentilla ternata Hypericum alpigenum*, *Viola declinata*, *Ligusticum Mutellina*, *Laserpitium alpinum*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *Melampyrum silvaticum*, *Euphrasia stricta Phyteuma Vagneri*, *Homogyne alpina*, *Arnica montana*, *Hypochoeris uniflora* und *Scorzonera rosea* zu bezeichnen sind. Waldkarpathen.

An feuchten, felsigen Stellen aber bildet hier vom Quellengebiete der Ung ostwärts zum ersten Male im Zuge der Karpathen die Grünerle (*Alnus viridis*)

[1]) Nach Angabe aller Autoren (auch Pax) soll ferner *Carex sempervirens* in den Ostkarpathen fehlen und daselbst durch *C. tristis* vertreten sein. Nach Kükenthal (in Englers Pflanzenreich) ist aber *C. tristis* auf den Kaukasus beschränkt und die bisher dafür gehaltene Pflanze der Ostkarpathen von *C. sempervirens* nicht verschieden, welcher Ansicht ich auf Grund eigener Untersuchungen beistimmen muß.

Buschbestände und an Bergbächen tritt neben *Doronicum austriacum* auch *Telekia speciosa* und besonders im Osten das dunkelrote *Cirsium pauciflorum* auf. Von den höheren Gipfeln ist besonders der Pikuj (1403 *m*) durch eine reichere Flora ausgezeichnet. An felsigen Stellen gedeihen hier *Allium montanum Sedum carpaticum*, *Pleurospermum austriacum*, *Scabiosa lucida*, *Valeriana tripteris*, *Cirsium Erisithales*, den Gipfel aber umgürten Krüppelfichten und über und zwischen denselben findet man *Juniperus nana*, *Thesium alpinum*, *Sedum roseum*, *Saxifraga Aizoon*, *Alectorolophus alpinus*, *Solidago alpestris*, *Hieracium villosiceps*, *H. alpinum*, *H. glandulosodentatum* usw. Der südöstlich vom Pikuj sich erhebende Stoj (1679 *m*) trägt Buschbestände aus *Alnus viridis* und *Pinus Mughus* und an steinigen Stellen trifft man *Lycopodium alpinum*, *Scleranthus uncinatus*, *Veronica Baumgarlenii*, *Gentiana Vagneri* und *Hieracium Auricula*. Aber nur die östlichsten Gipfel, wie die Popadia (1742 *m*), Sivula (1878 *m*) und Csorna Cleva (1723 *m*) weisen ein wirklich alpines Gepräge auf. Hier treten schon Alpenrosen (*Rhododendron myrtifolium*) in kleinen Beständen neben *Juniperus nana*, *Pinus Mughus* und *Alnus viridis* auf, hie und da trifft man an der oberen Waldgrenze *Pinus Cembra* und auf den Gipfeln wachsen *Selaginella selaginoides*, *Poa alpina*, *Carex atrata*, *C. sempervirens*, *Polygonum viviparum*, *Arabis alpina*, *Geum montanum*, *Heracleum carpaticum*, *Gentiana Kochiana*, *Pedicularis verticillata*, *Phyteuma tetramerum* und *Leontodon pyrenaicus*, an quelligen Stellen *Juncus castaneus*, *Cardamine rivularis*, *Sweertia perennis*, während in den Buschbeständen *Knautia silvatica* **pocutica*, *Carduus Kerneri* und *Hieracium pocuticum* vorkommen.

Pikuj. Stoj. Popadia, Sivula.

Nördlich ist den Waldkarpathen ein waldreiches Hügelland vorgelagert, das sich über Sanok und Turka bis Przemysl, Drohobycz und Stryi erstreckt. Größtenteils sind es Buchen, untermischt mit Hainbuchen, Eichen, Linden und Zitterpappeln, die diese Wälder zusammensetzen, in denen neben *Deschampsia caespitosa*, *Calamagrostis silvatica*, *Melica nutans*, *Carex brizoides*, *C. silvatica*, *C. digitata*, *C. pallescens*, *C. leporina*, *Ranunculus auricomus*, *R. cassubicus*, *Potentilla alba*, *Lathyrus vernus*, *L. niger*, *L. laevigatus*, *Actaea spicata*, *Digitalis ambigua*, *Mercurialis perennis*, *Trientalis europaea*, *Aposeris foetida* auch eine Reihe von Voralpenpflanzen, wie *Lilium Martagon*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Cardamine bulbifera*, *Pleurospermum austriacum* vorkommen, doch auch Tannen- und Fichtenwälder, in denen noch *Polygonatum verticillatum*, *Poa Chaixii*, *Actaea Cimicifugia*, *Aconitum gracile*, *Circaea alpina* auftreten, reichen in der Gegend von Przemysl bis 650 *m*, Tannen sogar bis 450 *m* tief herab und auf Wiesen um Przemysl und Drohobycz sind *Gladiolus imbricatus*, *Arabis Halleri* und *Primula carpatica* noch verbreitete Erscheinungen.

Przemysl. Drohobycz.

Im Süden ist den Waldkarpathen eine aus jungvulkanischen Gesteinen aufgebaute, vom Vihorlat bis zum Guttin reichende Kette vorgelagert, die gegen die Ebene steil abfällt. Am Fuße derselben trifft man Bestände aus *Quercus Robur* und *Carpinus Betulus*, hie und da auch kleine Birkenbestände, die allmählich in die Wälder der Nyirszeg übergehen, und dazwischen Buschwerk aus *Quercus pubescens*, *Salix Caprea*, *Corylus Avellana*, *Acer campestre*,

Gebirge von Ung und Bereg.

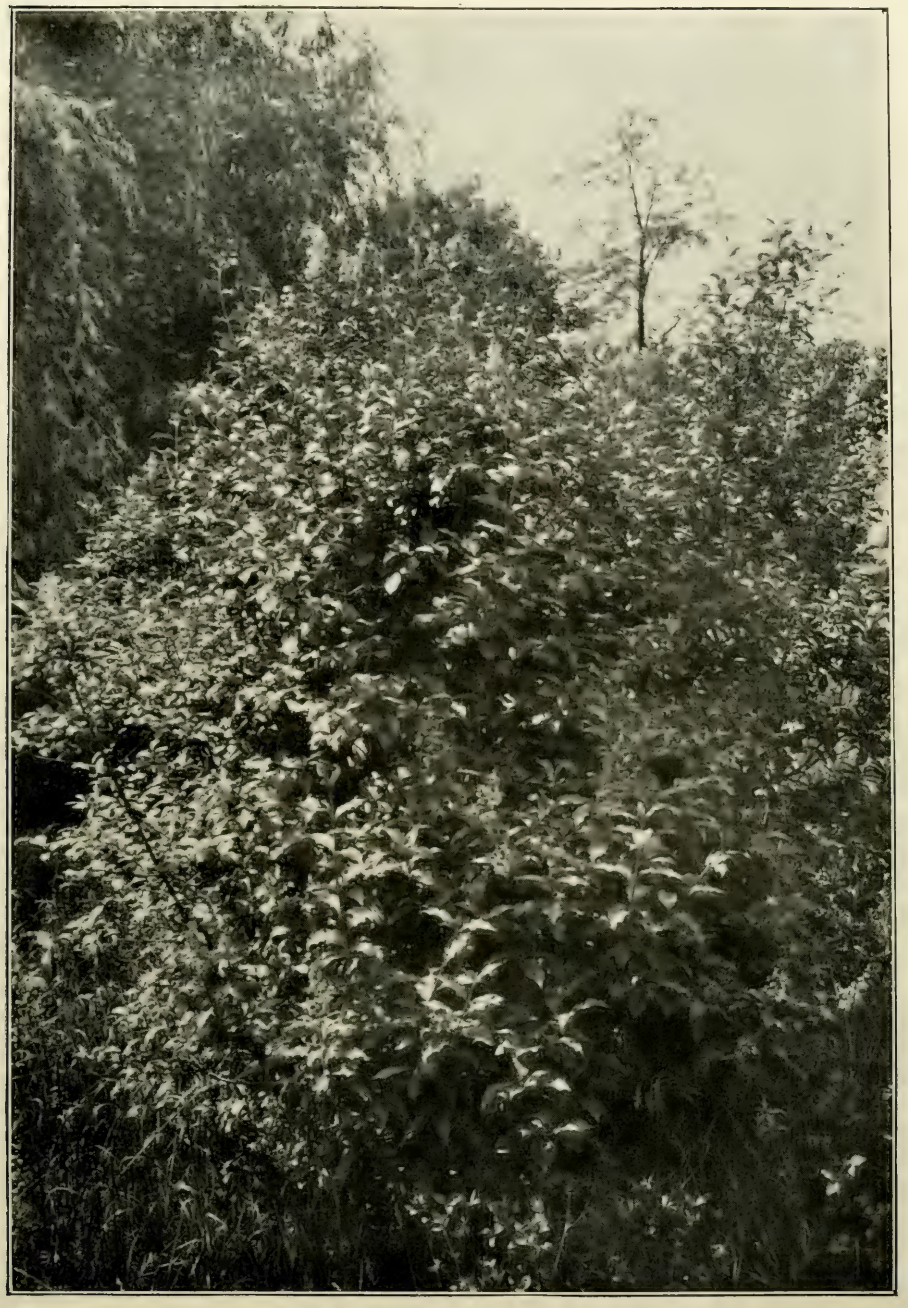

Abb. 231. Blühender Strauch von Syringa Josikaea im botanischen Garten zu Kolozsvár.

(Nach einer Aufnahme von Prof. A. Richter, Kolozsvár.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Rhamnus Frangula usw. und hie und da auch Triftformationen, die durch das Vorkommen von *Koeleria pyramidata*, *Molinia coerulea*, *Melica uniflora*, *Allium vineale*, *Cytisus albus*, *Medicago prostrata*, *Linum flavum*, *L. hirsutum*, *Peucedanum Cervaria*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Stachys recta*, *Origanum vulgare* **barcense*, *Odontites lutea*, *Achillea Neilreichii*, *Artemisia pontica* sowie der südlichen, bei Vinna, Homonna und Ungvár beobachteten *Coronilla elegans* und des in Ungvár. der Umgebung von Munkács endemischen *Cytisus serotinus* ausgezeichnet sind. Munkács. In höheren Lagen aber bildet *Fagus silvatica* Waldbestände, in denen *Scilla bifolia*, *Helleborus purpurascens*, *Isopyrum thalictroides*, *Anemone nemorosa*, *Cardamine bulbifera*, *Lunaria rediviva*, *Daphne Mezereum*, *Geranium phaeum*, auf dem 1074 *m* hohen Vihorlat auch *Luzula nemorosa*, *Lilium Martagon*, *Polygonatum multiflorum*, *Mercurialis perennis*, *Atropa Belladonna*, *Scopola carniolica*, *Phyteuma spicatum* und *Centaurea mollis* gedeihen, während daselbst an Felsen *Asplenium viride*, *Woodsia ilvensis*, *Spiraea media*, *Clematis alpina*, *Lonicera alpigena*, auf Wiesen *Gymnadenia conopea*, *Orchis globosa* und *Genliana carpatica* wachsen. Am „Kleinen Meerauge" findet man nur *Juncus effusus*, *J. articulatus*, *Galium palustre*, *Gnaphalium uliginosum* und *Bidens triparlita*; auf dem Gipfel des Vihorlat kommen *Aconitum gracile*, *Scrophularia Scopolii*, *Campanula latifolia*, *Cirsium Erisithales* und *Centaurea austriaca* vor. Im südöstlichen Teile des Gebirgsstockes aber ist im Latovca- und Stenyovatale sowie am Vicsabache die prächtige *Syringa Josikaea* eine Zierde der das Bachufer umsäumenden Gebüsche. Vihorlat. Latovca- und Stenyovatal.

b) Die Rodnaer und Bistritzer Alpen.

An dem die Waldkarpathen von den Rodnaer Alpen scheidenden Jablonicapaß erreicht ein für die Ufer der Flüsse und Bäche der West- und Waldkarpathen höchst charakteristischer Strauch, *Salix incana*, seine Ostgrenze, um nur ganz vereinzelt im Gebiete des Bucsecs wieder aufzutreten; auch *Hieracium flagellare* und *H. floribundum* kommen weiter ostwärts nicht mehr vor. Jablonicapaß.

Die Rodnaer Alpen selbst stellen eines der in pflanzengeographischer Beziehung interessantesten Gebiete der Karpathen dar. Nur im Tale der Theiß und des Viszo und der Szamos dringen Elemente des Hügellandes bis gegen das Gebirge vor. So findet man noch bei Marmaros-Szigeth Eichenwälder, in denen auch *Quercus Cerris* und *Qu. pubescens* nicht fehlen, bei Huszt treten an der Theiß, auf deren Sandbänken *Myricaria germanica* nicht selten ist, noch Sumpfwiesen mit *Carex elata*, *Galega officinalis* usw. auf und im Tale der Szamos findet man bis Ohla-Szt.-Györgey Triftformationen mit *Ranunculus Steveni*, *Roripa pyrenaica*, *Bunias orientalis*, *Linum flavum*, *Polygala maior*, *Ferula silvatica*, *Nonnea pulla*, *Stachys germanica* und *Nepela pannonica*. Die Halophytenflora bei Ronaszek ist arm und bietet nur *Atriplex rosea*, *Spergularia salina*, *Bupleurum tenuissimum* und *Centaurium pulchellum*. Aber bis tief ins Tal herab reichen die dichten Buchenbestände mit einem Niederwuchse aus *Euphorbia carniolica*, *Cardamine glandulosa*, *Helleborus purpurascens*, *Telekia speciosa*, *Aposeris foetida* und *Hieracium transsilvanicum*, die bei Marmaros-Szigeth.

etwa 1350 *m* von Fichtenwäldern, in denen auch *Ranunculus carpaticus*, *Melampyrum saxosum*, *Campanula abietina*, *Phyteuma tetramerum* und *Doronicum hungaricum* auftreten, abgelöst werden; in Bergschluchten und an Waldbächen sind *Aconitum paniculatum* und *Cirsium pauciflorum* und besonders *Delphinium elatum* nicht selten.

Am Nordostabhange der Rodnaer Alpen, im Quellgebiete des Pruth, ist ähnlich wie in den Waldkarpathen noch die Buche der herrschende Waldbaum, in deren Beständen auch *Taxus baccata* nicht selten ist. Bei Kniazdvor, unweit Kolomea aber bildet *Taxus baccata* einen großen, fast reinen Bestand. Auf

Kniazdvor bei Kolomea.

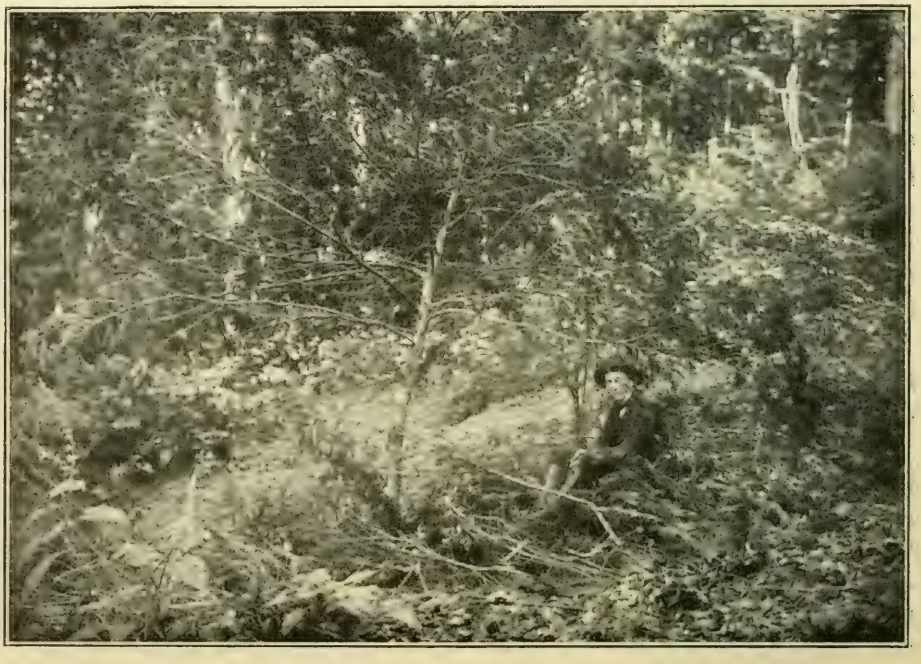

Abb. 232. Aus dem Eibenwald bei Kniazdvor nächst Kolomea.
(Nach einer Aufnahme von Dr. W. Szafer, Lemberg.)

einer Bodenfläche von 30 *ha* stehen hier 20.000—30.000 Eibenstämme, gewiß der größte Eibenbestand Europas. Im Niederwuchse dieser Wälder findet man *Athyrium Filix femina*, *Dryopteris Filix mas*, *Carex pilosa*, *C. digitata*, *Leucoium vernum*, *Crocus banaticus*, *Anemone Hepatica*, *Cardamine bulbifera*, *Lathyrus vernus*, *Sanicula europaea*, *Pulmonaria officinalis*, *Galium Schultesii*, *Gentiana asclepiadea*, *Senecio umbrosus*, ferner *Juncus Rochelianus* und vor allem *Sisyrhinchium angustifolium*, welche sonst nordamerikanische und in Europa nur vielfach eingeschleppt vorkommende Pflanze an den wildesten Stellen im ganzen Zuge von Kolomea bis auf die Hänge des Hoverla oft massenhaft auftritt und anscheinend eine hier ursprüngliche Pflanze darstellt.

Weiter gegen Südosten zu bedecken dann den Nordostabhang der Rodnaer Alpen ausgedehnte Fichtenwälder mit dem typischen Niederwuchs der Ostkar-

pathen, mit zahlreichen *Vaccinien*, mit *Cardamine glandulosa*, *Campanula abielina*, *Aposeris foetida* usw. Auf der Pojana stampa wächst hier in einem von *Pinus silvestris* und *Betula pendula* bestandenen Moor in Gesellschaft von *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccos quadripetala* und *Andromeda polifolia* die nordische, angeblich auch auf der Pietrosa vorkommende *Carex loliacea*. In tieferen Lagen nimmt

Abb. 233. Einige bemerkenswerte Arten der Flora der Waldregion der Rodnaer Alpen. *a* Carex loliacea. *b* Evonymus nanus. *c* Sisyrhinchium angustifolium. *d* Juncus Rochelianus.

in diesen Wäldern die Tanne (*Abies alba*) immer mehr überhand und Mischwälder aus Tannen und Buchen, in denen zwar Vaccinien und Calluna zumeist schon fehlen, in denen aber *Lycopodium annotinum* und *Pirola*-Arten noch häufig sind, erstrecken sich weit ins Hügelland hinaus bis fast in die Gegend von Czernowitz, wo zwei sehr interessante Vorkommnisse zu erwähnen sind, nämlich das Auftreten von *Primula vulgaris* bei Moldauisch-Banilla und das vereinzelte Vorkommen der nordasiatischen *Larix sibirica* an den kahlen Hängen des Runc bei Krasna-Ilska; weiter im Süden reichen diese Mischwälder bis Hliboka, zum Zusammenflusse des Großen und Kleinen Sereth, Fradautz und über Gurahomera bis Illischtie und an die Landesgrenze an der Moldava. Gerade hier, am Ostfuße des Gebirges, aber treten an einigen wenigen Stellen Steppenpflanzen tief im Gebirge auf, so vor allem im Moldavatale ober Campolung bis Briaza, besonders auf dem Muncel, Adam und Eva, wo außer dem Serpentinfarn *Asplenium cuneifolium* auch *Alyssum orientale*, *Potentilla recta*, *P. canescens*, *Cytisus hirsutus*, *Viola Joói*, *Thymus dacicus*, *Asperula cynanchica*, *Galium lucidum* und einige südliche Waldpflanzen, wie

Campolung.

Abb. 234. Der Südabhang des Muncel bei Pojorita nächst Campolung. Die Hänge sind von Natur aus waldlos und mit Steppenvegetation bedeckt. (Nach einer Aufnahme von C. Frh. v. Hormuzaki, Czernowitz.)

Coronilla elegans, und vor allem am rechten Moldavaufer bei Briaza sowie im Tale Deia der erst kürzlich im angrenzenden Rumänien entdeckte und dann erst wieder im Kaukasus auftretende *Evonymus nanus* vorkommen. Briaza.

Sonst wäre noch das stellenweise Auftreten von Hochmooren in den höher gelegenen Tälern zu erwähnen, so im obersten Dornatale, wo westlich von Dorna-Watra die Kosnasümpfe liegen, auf denen *Pinus uliginosa* Bestände bildet und wo u. a. *Carex dioica*, *Scheuchzeria palustris*, *Calla palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccos quadripetala*, *Andromeda polifolia* und *Ligularia sibirica* gedeihen. Bei Gurahumora ist das Vorkommen von *Botrychium Matricariae*, *Polystichum Braunii* und *Carex strigosa* in den Wäldern hervorzuheben.

Die Voralpenwiesen der Rodnaer Alpen zieren *Dianthus compactus*, *Anemone narcissiflora*, *Thlaspi Kovacsii*, *Potentilla ternata*, *Viola declinata*, *Laserpitium alpinum*, *Knautia longifolia*, *Scorzonera rosea*, *Hypochoeris helvetica* und *Hieracium aurantiacum*; an Felsen gedeihen auch noch in tieferen Lagen *Dianthus spiculifolius*, *Sempervivum assimile*, *Campanula carpatica* und die schwarzrote *Centaurea atropurpurea*, die in höheren Lagen von der ähnlichen *Centaurea Kotschyana* abgelöst wird; an Kalkfelsen des Vrf Vaca bei Rodnaborberek tritt auch schon das weiter südlich häufigere *Melandryum Zawadzkii* auf. Ober der bei 1500—1600 *m* gelegenen Baumgrenze dehnt sich ein breiter Strauchgürtel aus *Pinus Mughus*, *Juniperus nana*, *Alnus viridis* und *Rhododendron myrtifolium* aus und darüber hinaus bedecken die Kuppen ausgedehnte, vom Vieh meist stark abgeweidete Alpenmatten. Bezeichnende Arten derselben sind insbesondere *Phleum alpinum*, *Ph. Michelii*, *Deschampsia caespitosa*, *Avena versicolor*, *Sesleria disticha*, *Luzula sudetica*, *Gymnadenia albida*, *Crocus banaticus*, *Cerastium macrocarpuum*, *Thesium alpinum*, *Anemone alba*, *Ranunculus montanus*, *Geum montanum*, *Saxifraga hieracifolia*, *Trifolium badium*, *Hypericum alpigenum*, *Ligusticum Mutellina*, *Vaccinium uliginosum*, *Soldanella hungarica*, *Gentiana punctata*, *Veronica alpina*, *V. bellidioides*, *Campanula alpina*, *Phyteuma Vagneri*, *Homogyne alpina*, *Anthemis carpatica*, *Senecio carniolicus*, *Leontodon pyrenaicus*, *Hieracium alpinum*, *Lycopodium alpinum* und *L. Selago*.

Besonders reich aber ist die Hochalpenflora der Rodnaer Alpen. So wachsen schon auf dem Pop Ivan (1940 *m*) *Agrostis rupestris*, *Carex curvula*, *Juncus trifidus*, *Luzula spadicea*, *L. sudetica*, *Minuartia Gerardi*, *Heliosperma quadrifidum*, *Sempervivum montanum*, *Saxifraga stellaris*, *Chrysosplenium alpinum*, *Ligusticum Mutellina*, *Heracleum carpaticum*, *Gentiana Kochiana*, *G. pyrenaica*, *G. lutea*, *Pedicularis sumana*, *Veronica Baumgartenii*, *Campanula alpina*, *C. Scheuchzeri*, *Phyteuma Vagneri*, *Gnaphalium supinum*, *Carduus Kerneri*, *Leontodon pyrenaicus*, *Hieracium alpinum*. Reicher noch ist die Flora auf dem Hoverla (2056 *m*), dem höchsten Gipfel der Czarna hora, wo neben der Mehrzahl der genannten Arten auch *Cystopteris sudetica*, *Poa cenisia*, *Festuca Porcii*, *Trisetum fuscum*, *Carex Lachenalii*, *C. dacica*, *Juncus castaneus*, *Allium Victoriale*, *Salix bicolor*, *Doronicum carpaticum* und *Senecio kukulensis* vorkommen, und die Torojaga (1939 *m*) ist nicht nur durch den Besitze von *Nigritella rubra*, *Senecio kukulensis* und *Hieracium macranthum* ausgezeichnet, sondern Pop Ivan. Hoverla. Torojaga.

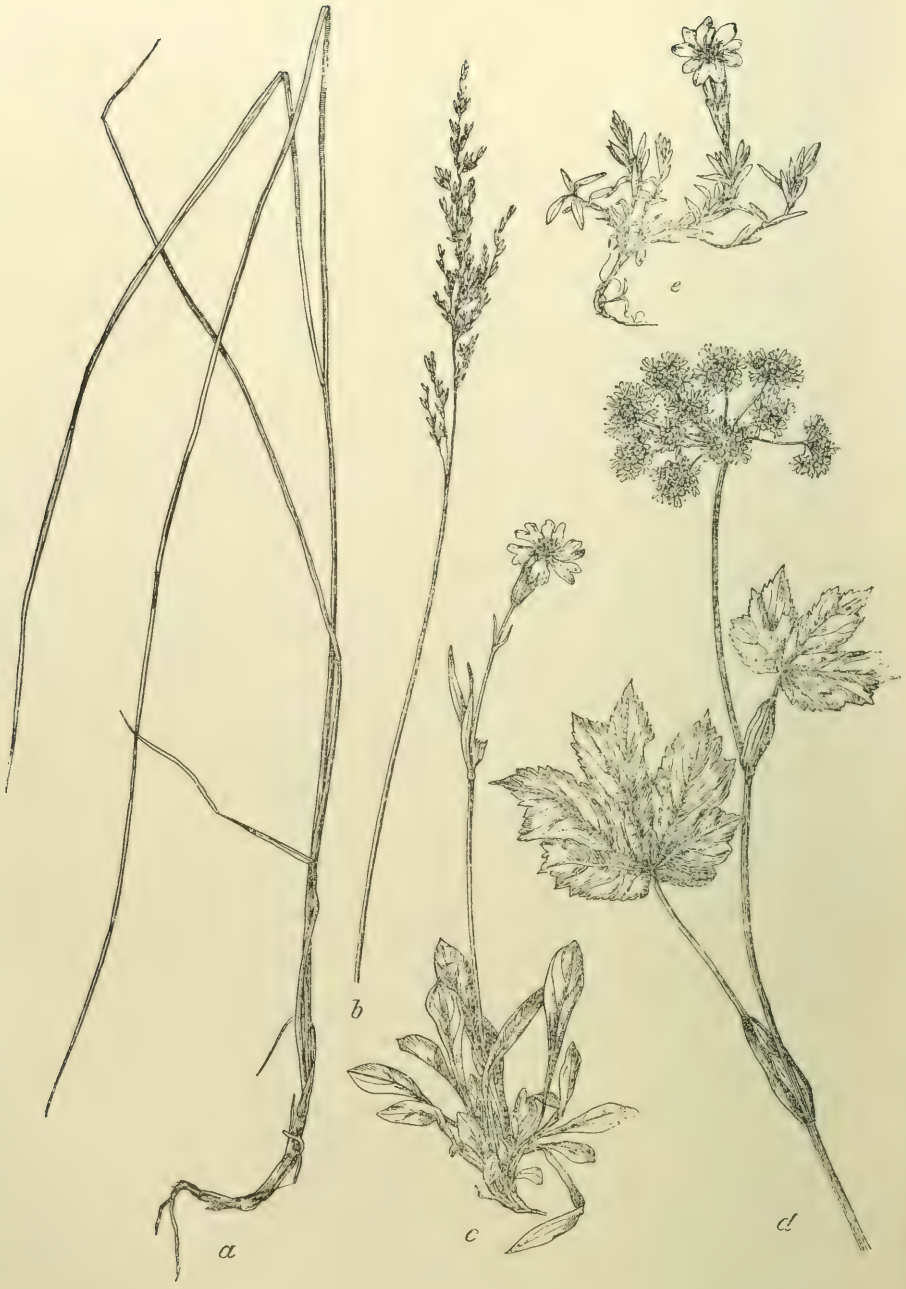

Abb. 235. Einige Charakterpflanzen der Marmaroser und Rodnaer Karpathen.
a, b Festuca Porcii. *c* Silene nivalis. *d* Heracleum carpaticum. *e* Gentiana pyrenaica.

ist auch der einzige Standort von *Silene rupestris* in den Karpathen überhaupt, die hier an Felsen ober Borsobánya bis zu einer Meereshöhe von 1500 *m* vorkommt. Aber erst auf den südlicheren Hochgipfeln kommt die reiche Flora

der Rodnaer Alpen recht zur Geltung. Auf dem höchsten Gipfel der Gruppe, dem südlich des Pop Ivan gelegenen, wild zerrissenen Vrf Pietrosu treten an Alpenbächen *Veratrum album*, *Aconitum lauricum*, *Cardamine Opizii*, *Anthriscus nilidus*, *Angelica Archangelica*, *Heracleum palmatum*, *Gentiana lutea*, *Knautia lancifolia*, *Cirsium pauciflorum* auf, auf Alpenwiesen findet man neben den verbreiteten Arten *Crocus banaticus*, *Dianthus compactus*, *Ranunculus carpaticus*, *Potentilla ternata*, *Viola declinata*, *Scorzonera rosea* und *Hypochoeris uniflora* auch *Anemone narcissiflora*, *Heracleum carpaticum*, *Campanula pseudolanceolata*, *Hieracium auranliacum*, *H. cruentum* und *H. Knulhianum* und in der Gipfel- Vrf Pietrosu.

Abb. 236. Der Coringis und der Ineu bei Rodna.
Im Vordergrund die durch Ausschlagen des Waldes künstlich herabgedrängte Waldgrenze.
(Nach einer Aufnahme von Prof. G. Poschner, Bistritz.

region auch *Scleranthus uncinatus*, *Silene nivalis*, *Arabis neglecta*, *Saxifraga cymosa*, *S. bryoides*, *Sempervivum montanum*, *Veronica Baumgarlenii*, *Primula minima*, *Campanula alpina*, *Doronicum Clusii*, *Senecio carpaticus*, *S. glaberrimus*, an Kalkfelsen im Nordabhange auch *Sedum carpaticum*, *Conioselinum tataricum*, *Euphrasia salisburgensis* und *Achillea Schurii*. Noch reicher und interessanter ist die Flora des nur 1994 *m* hohen, aus Kalk aufgebauten Vrfu Coron- Vrf Coron-gisului. gisului bei Rodna. Auf Bergwiesen treten hier auch *Ranunculus platanifolius*, *Achillea lingulata*, *Scilla bifolia* **praecox* und *Crocus veluchensis* auf und auf steinigen Matten und an Felsen der Gipfelregion gedeihen *Festuca Porcii*, *F. carpatica*, *Dianthus gelidus*, *D. speciosus*, *Callianthemum coriandri-*

folium, *Ranunculus Thora*, *Draba carinthiaca*, *Saxifraga luteoviridis*, *Linum extraaxillare*, *Bupleurum diversifolium*, *Leontopodium alpinum*, *Primula carpatica*, *P. longifolia*, *Centaurea pinnatifida* sowie die hier endemische *Saussurea Porcii*, an quelligen Stellen *Juncus castaneus* und *Allium sibiricum*, an grasigen locker von Fichten bestandenen Hängen, zwischen 1550 und 1700 *m* wächst die bisher ebenfalls nur von hier bekannte *Senecillis glauca *carpatica*. Eine ähnliche Flora beherbergen auch die übrigen Hochgipfel des vom Vrf Pretrosu
Gergaleu. zum Ineu ziehenden Kammes; so ist der Gergaleu durch den Besitz von *Juncus*
Mihaiassa. *castaneus* und *Alyssum repens*, die Mihaiassa durch *Festuca carpatica*, *Melan-*
Craciunel. *dryum Zawadzkii*, *Alyssum repens* und *Eritrichium nanum*, der Craciunel durch *Draba carinthiaca* und das in der Teufelsschlucht wachsende *Conioselinum tataricum* ausgezeichnet. Den Ostgipfel dieses gewaltigen Bergzuges bildet der
Ineu. 2280 *m* hohe Ineu (Kuhhorn, Unökö) ober Rodna. Buchenwälder mit *Aruncus silvester*, *Melandryum silvestre*, *Salvia glutinosa*, *Telekia speciosa*, *Cirsium Erisithales* bekleiden seinen Fuß, darüber treten Fichtenwälder mit *Pulmonaria rubra*, *Campanula abietina* usw. auf und an der Waldgrenze ist auch *Pinus Cembra* nicht selten. Die Höhen bedecken Alpenwiesen mit *Dianthus compactus*, *Viola declinata*, *Stachys alpina*, *Arnica montana*, *Scorzonera rosea* usw. und Bestände von *Pinus Mughus*, *Alnus viridis* und *Rhododendron myrtifolium*. In der Gipfelregion aber findet man auf den ausgedehnten Alpenmatten *Avena versicolor*, *Sesleria disticha*, *Carex curvula*, *Polygonum viviparum*, *Potentilla ternata*, *Hypericum alpigenum*, *Pedicularis verticillata*, *Phyteuma Vágneri*, *Campanula alpina*, *Leontodon pyrenaicus*, *Hypochoeris uniflora* und *Hieracium alpinum* und an Felsen und im Felsschutte *Papaver aurantiacum*, *Silene acaulis*, *Silene nivalis*, *Dianthus gelidus*, *Ranunculus crenatus*, *Saxifraga cymosa*, *hieracifolia* und *moschata*, *Sedum roseum*, *Primula minima*, *Senecio carpaticus*, *Sesleria coerulans* und stellenweise in Menge *Scleranthus uncinatus*. An Kalkfelsen im Tale der goldenen
Kirlibaba. Bistritz ober Kirlibaba, am Fuße des Ineu, gedeihen eine Reihe subalpiner Kalkpflanzen, wie *Phegopteris Robertiana*, *Silene dubia*, *Aclaea Cimicifugia*, *Sempervivum assimile*, *Aconitum Anthora*, *Corydalis capnoides*, *Erysimum Wittmanni*, *Sedum glaucum*, *Saturcia alpina*, *Campanula carpatica* und *Carduus glaucus*.

Von den in der Bukowina gelegenen Gipfeln weist die Tatarka *Phyteuma Vágneri*, die Flutorita bei Kirlibaba *Aconitum moldavicum* auf; auch die öst-
Giumalau. licheren Gipfel, der Giumalau (1857 *m*), Petrile Doamnei (1647 *m*) und Rareu (1653 *m*) überschreiten nur wenig die Waldgrenze; und es kommen auf dem Giumalau von Gebirgspflanzen tatsächlich nur *Empetrum nigrum*, *Hypericum alpigenum* und *Vaccinium uliginosum* vor. Hingegen bietet speziell der zerrissene
Rareu. Kalkstock des Rareu noch manches Bemerkenswerte. In der Waldregion sind *Cystopteris montana*, *C. sudetica*, *Aclaea Cimicifugia* und *Cirsium eriophorum* häufig, über der Waldgrenze (1600 *m*) bilden Legföhren und *Juniperus nana*, seltener auch *Alnus viridis* den Zwergstrauchgürtel; hingegen fehlen hier *Pinus Cembra* und *Rhododendron myrtifolium*. Hart außerhalb der Reichsgrenze, beim Kloster Rareu, wurde auch *Paeonia peregrina* beobachtet. In der Flora der Gipfelregion sind bemerkenswert *Festuca apennina*, *Trisetum*

Abb. 237. Der Ineu bei Rodna.
Im Vordergrunde lockere Bestände von Pinus Cembra mit Unterholz aus Pinus Mughus.
Im Hintergrunde ober der Waldgrenze Alpenmatten, unterbrochen durch zahlreiche dunkle Flecken von Krummholz.
(Nach einer Aufnahme von Prof. G. Poschner, Bistritz.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Abb. 238. Senecillis glauca Subsp. carpatica.

macrotrichum, *Allium victoriale*, *Melandryum Zawadzkii*, *Dianthus spiculifolius*, *Arabis Jacquinii*, *Sempervivum Simonkaianum*, *Saxifraga Aizoon*, *S. luteo-*

viridis, *Primula leucophylla*, *Centaurea pinnatifida* und *Achillea Schurii* neben anderen weiter verbreiteten Arten, wie *Lloydia serotina*, *Polygonum viviparum*, *Anemone narcissiflora*, *Dryas octopetala*, *Viola biflora*, *Cortusa pubens*, *Pedicularis summana*, *Knautia longifolia*, *Leontopodium alpinum*, *Senecio capitatus*, *Crepis Jacquinii*, *Hypochoeris uniflora*, *Hieracium villosum* usw. Auch die 1476 *m* hohe Tarnița und der nur 1376 *m* hohe Cliffi tragen noch Bestände von *Juniperus nana* und zahlreiche Hochgebirgspflanzen, wie *Melandryum Zawadzkii*, *Anemone narcissiflora*, *Dryas octopetala*, *Sempervivum Simonkaianum*, *Saxifraga luteoviridis*, *Primula leucophylla*, *Sweertia punctata*, *Eritrichium terglouense* und *Leontopodium alpinum* und auch die Piatra Domnile besitzt interessante Kalkpflanzen, so *Cystopteris montana*, *Minuartia Gerardi*, *Arabis Jacquinii*, *Saxifraga Aizoon*, *Helianthemum rupifragum*, *Androsace lactea*, *Achillea Schurii* und *Adenostyles Kerneri*.

Tarnita.

Piatra Domnile.

Südlich der Bistritz und des Borgopasses bis zum Tölgyespasse liegen die Bistritzer Alpen, deren Hauptzug, der Kelemen, größtenteils aus Trachyt aufgebaut ist. Nur im Bistritztale bis Borgo-Prund treten noch Formationen des Hügellandes, speziell Triften von gleicher Zusammensetzung wie im oberen Szamostale auf, und bei Bistritz ist auf Wiesen *Leucoium vernum* eine häufige Erscheinung. Die Wälder des Gebirges aber sind Nadelwälder, doch ist an der Südseite auch die Buche keineswegs selten und tritt besonders an den Hängen gegen das Marostal auch bestandbildend auf. An Bergbächen sind *Delphinium elatum* und *Cirsium helerophyllum* häufig. Die höheren Kuppen des Kelemenstockes, die Bistricioara (1980) *m*, den Petrosul (2102 *m*), Kelemen-Izvoru (2033 *m*) und Kelemen-Cserbükk (2015 *m*), umgürtet *Pinus Mughus* mit *Juniperus nana* in dichten Beständen und auch *Alnus viridis* und *Rhododendron myrtifolium* treten oft gesellig auf. Prächtig sind die Bergwiesen des Gebietes, auf denen *Phleum alpinum*, *Festuca Porcii*, *Carex atrata*, *Juncus Thomasii*, *Veratrum album*, *Cerastium macrocarpum*, *Dianthus speciosus*, *Anemone alba*, *Arabis Halleri*, *Potentilla ternata*, *Viola declinata*, *Ligusticum Mutellina*, *Laserpitium alpinum*, *Soldanella hungarica*, *Melampyrum saxosum*, *Pedicularis summana*, *Arnica montana*, *Scorzonera rosea*, *Hypochoeris uniflora*, *Hieracium alpinum* und *H. umbellatum* wachsen, doch sind sie infolge der ausgedehnten Weidewirtschaft nur dort, wo sie der Heunutzung unterliegen, schön erhalten und auf den Alpenmatten machen sich oft Ruderalpflanzen breit. An felsigen Stellen der Hochgipfel findet man nur *Juncus trifidus*, *Luzula spadicea*, *Carex fuliginosa*, *Minuartia Gerardi*, *Scleranthus uncinatus*, *Chrysosplenium alpinum*, *Veronica fruticans*, *Euphrasia minima*, *Campanula alpina* und *Gnaphalium supinum*, also eine relativ arme Flora; auf dem Pietrosul und der Lucsina ist das Vorkommen von *Pedicularis exaltata* bemerkenswert.

Borgo-Prund.

Kelemen.

An der Grenze der Bistritzer Alpen, bei Gyergyó-Borszek, wird die Flora interessanter. Hier treten Hochmoore auf, auf denen neben *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccos quadripetala* und *Ligularia sibirica* auch *Cladium Mariscus*, *Betula humilis*, *Sweertia perennis* und *Pedicularis Sceptrum Carolinum*, eine in Sieben-

Gyergyó-Borszek.

Abb. 239. Astragalus Roemeri.

bürgen keineswegs häufige Pflanze, vorkommen; und an Waldrändern an der Straße zum Tölgyespasse findet man *Waldsteinia trifolia*, *Anemone transsilvanica*, *Sedum glaucum* und *Viola Jóoi*. Eine der interessantesten Pflanzen dieses Gebietes aber ist der hier endemische *Astragalus Roemeri*, der an den Abhängen des Vereckö, oberhalb Gyergyó-Tölgyes, in Gesellschaft von *Thalictrum foetidum* gedeiht.

Vereckö bei Gyergyó-Tölgyes.

c) Die östlichen Randgebirge Siebenbürgens.

Csikgebirge.

Vom Tölgyespasse nach Süden erstreckt sich der langgestreckte, wenig gegliederte Zug des aus Sandstein aufgebauten Csikgebirges, eines ausgedehnten Waldgebirges, das keinen die Waldgrenze [überragenden Gipfel aufzuweisen

Gyimes.

kat. Im nördlichen Teile, wie in der Umgebung von Gyimes treten in tieferen Lagen Buchenwälder auf, in deren Niederwuchs *Silene viridiflora*, *Chaerophyllum aromaticum*, *C. Cicutaria*, *Daphne Mezereum*, *Galium Schullesii*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Hieracium transsilvanicum* gedeihen, von 1000 *m* Meereshöhe an aber herrscht als Waldbaum die Fichte, begleitet von *Campanula abietina*, *Mulgedium alpinum* und *Telekia speciosa*, vor. Die Bergwiesen beherbergen *Agrostis vulgaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trisetum flavescens* und andere Gräser, ferner *Gladiolus imbricatus*, *Orchis globosa*, *Ranunculus Steveni*, *Viola banatica*, *Trifolium pannonicum*, *Alectorolophus montanus*, *Campanula pseudolanceolata*, *Scabiosa lucida*, *Genliana asclepiadea*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Centaurea austriaca*, *Hypochoeris maculata* usw., auf Viehweiden ist *Cirsium decussatum* häufig, während an Felsen *Potentilla ternata*, *Moehringia muscosa*, *Scleranthus verticillatus*, *Scorzonera rosea* usw. gedeihen.

Gyergyo.

Die von der Maros durchflossene Gyergyoer Hochebene ist größtenteils wohl kultiviert und von Getreide-, Mais- und Kartoffeläckern eingenommen, doch findet man stellenweise auch noch sumpfige Wiesen und an den Diluvialhügeln an der Maros auch Triften mit *Dianthus saxigenus*, *Actaea Cimicifugia*, *Linum flavum*, *L. tenuifolium*, *Cytisus leucanthus*, *Bupleurum falcatum*, *Althaea pallida*, *Artemisia pontica*, *A. campestris* usw. Die von der Alt durchflossene Csiker Hochebene hingegen ist, soweit sie nicht entwässert und von Kulturen bedeckt ist, vielfach sumpfig und von feuchten Wiesen und Beständen von *Juncus Leersii* bedeckt. Östlich von der Csik erhebt sich das in zerrissenen Steil-

Nagy-Hagymas.

wänden abfallende Kalkplateau des 1793 *m* hohen Nagy-Hagymas mit dem isolierten Kalkfels des Egyes-Kö und dem 1803 *m* hohen Öcsem Teteje. Schon die Wiesen um das am Fuße dieser Berge gelegene Csik-Balanbanya schmücken *Melandryum silvestre*, *Alectorolophus rumelicus*, *Campanula Cervicaria*, *Phyteuma tetramerum* und *Centaurea austriaca*, den aus Schiefern gebildeten Fuß der Berge aber umgürten bis ins Tal reichende Fichtenwälder mit *Cardamine glandulosa*, *Symphytum cordatum*, *Campanula abietina*, *Chrysanthemum rotundifolium* und *Hieracium transsilvanicum* und in höheren Lagen auch *Ranunculus carpaticus*. Die Kuppe des Nagy-Hagymas bedecken teils verkrüppelte Fichten mit *Juniperus nana*, teils Alpenwiesen, auf denen *Festuca picta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Veratrum album*, *Biscutella laevigata*, *Potentilla aurea*, *Linum extraaxillare*, *Viola declinata*, *Myosotis silvatica*, *Pedicularis verticillata* sowie der seltenen *Cytisus alpestris* und die in den Karpathen fast nur hier vorkommende *Nigritella rubra* die häufigsten Arten sind; sowohl auf Alpenwiesen als unter Juniperusgebüsch und im Fichtenwalde aber ist die für die Kalkberge vom Rareu bis zum Öescem-teteje ungemein charakteristische *Primula leucophylla* anzutreffen. An den steilen Felsabstürzen aber gedeihen

Abb. 240. Vier Charakterarten der Csiker Alpen.
a Primula leucophylla. *b* Gentiana phlogifolia. *c* Centaurea pinnatifida.
d Melandryum Zawadzkii.

Trisetum alpestre, *Melandryum Zawadzkii*, *Cerastium villosum*, *C. Lerchenfeldianum*, *Gypsophila petraea*, *Kernera saxatilis*, *Erysimum Wittmanni*, *Sempervivum Simonkaianum*, *Saxifraga luteoviridis*, *S. Aizoon*, *Helianthemum alpestre*, *Andro-*

Abb. 241. Alpenwiese auf dem Nagy-Hagymas.
Viola declinata, Linum extraaxillare, Veratrum album, im Vordergrunde Blätter von Primula leucophylla.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

sace arachnoidea, *Leontopodium alpinum*, *Centaurea pinnatifida* und in der Gipfelregion auch *Eritrichium terglouense* **Jankae*, während auf dem Egyes-Kö *Viola alpina* häufig ist. Eine noch reichere Flora weisen die Kalkfelsen des benachbarten Öcsem-teteje auf. In den Schluchten treten hier *Delphinium elatum*, *Actaea Cimicifugia* und *Cirsium Erisithales* auf und im Felsschutte gedeihen *Isatis praecox*, *Gentiana phlogifolia*, *Galium lucidum*, *Campanula carpatica*, *Senecio glaberrimus* und *Carduus glaucus*, während an den Felsen in der Gipfelregion fast alle auf dem Nagy-Hagymas vorkommenden Arten (mit Ausnahmen der hier fehlenden *Nigritella rubra*) gedeihen. Eine ähnliche Flora weist auch der nordöstlich schon ganz auf rumänischem Boden gelegene, 1907 *m* hohe Csoahlau auf.

Öcsem-teteje.

Einen ganz andern Charakter zeigt die Flora in dem weiter südwärts gelegenen Trachytstock des Büdös. Hier herrschen in den unteren Zonen gemischte Laubwälder aus *Fagus silvatica*, *Quercus Robur*, *Qu. sessiliflora*, *Carpinus Betulus*, *Betula pendula*, *Acer platanoides* vor, deren Unterholz *Evonymus vulgaris*, *E. verrucosus*, *Acer campestre*, *Viburnum Lantana*, *V. Opulus* usw. zusammensetzen und deren Niederwuchs *Dianthus superbus*, *Silene dubia*, *Anemone transsilvanica* (die hier ihre Nordgrenze erreicht), *Laserpitium prutlienicum* und *Campanula Cervicaria* auszeichnen; an sumpfigen Stellen ist *Ligularia sibirica* zu finden. Erst in höheren Lagen wird die Buche vorherrschend und tritt dann die Fichte hinzu, die allerdings, mit *Betula pendula* vermischt, bei Bad Tusnad bis ins Tal steigt und auch um dem St. Annensee, einem kleinen Kratersee,

Büdös.

St. Annen-see.

an dessen Ufer *Lysimachia thyrsiflora* wächst, tonangebend wird und in deren Beständen dann *Telekia speciosa* natürlich nicht fehlt. Auf der Höhe des Büdös aber liegt ein großes Hochmoor mit interessanter Flora. *Pinus silvestris* (wenn nicht *P. uliginosa*?) bildet hier Bestände und zwischen den *Sphagnum*-Polstern findet man *Lycopodium inundatum*, *Salix aurita*, *S. repens*, *Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Eriophorum vaginatum*, *E. gracile*, *Malaxis paludosa*, *Achroanthes monophyllos*, *Potentilla palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Empetrum nigrum*, *Peucedanum palustre*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccos quadripetala*, *Pedicularis silvatica* und angeblich auch *Pseudorchis Loeselii* und *Betula*

Abb. 242. Der St. Annensee auf dem Budös, von dichten Fichtenwäldern umgeben. (Nach einer Aufnahme aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

humilis. *Drosera rotundifolia* gedeiht sogar noch in den von den Schwefelthermen des Bades Tusnad durchfeuchteten Mooren an der Nordseite des Gebirges. Tusnad.

Der weitere Zug dieses aus Sandstein aufgebauten Haromszeker Gebirges ist von Eichen- und Buchen-, in höheren Lagen auch von Nadelwäldern bedeckt, in Niederwuchs derselben sind *Anemone transsilvanica* und *Waldsteinia trifolia* bemerkenswert; die Flora der über die Waldgrenze reichenden Gipfel Lakócsa (1777 *m*), Gór (1785 *m*) und Momyicska (1677 *m*) ist zurzeit noch fast unerforscht. Haromszeker Gebirge.

Das Haromszeker Talbecken stellt eine heute wohlkultivierte, stellenweise aber versumpfte Ebene dar. Hier liegt nordöstlich von Tartlau (Prazsmar) das etwa 5 km^2 große Gebiet des Retyi-Nyir, aus Sandhügeln Haromszek. Retyi-Nyir.

bestehend, die durch zahlreiche, im Sommer oft austrocknende Teiche und Wasseradern getrennt sind. Diese Sandhügel sind teils mit Birken, teils mit *Nardus stricta*, *Cerastium glutinosum* und *semidecandrum*, *Linaria dalmatica*, *Myosotis micrantha*, *Alyssum alyssoides*, *Silene Armeria*, *Thymus collinus*, *Filago arvensis* und *Hieracium Pilosella* bewachsen, während an den Ufern der Teiche *Alnus rotundifolia* Auen bildet und die Flora der Teiche einige seltenere Arten, wie *Sparganium minimum*, *Caldesia parnassifolia* (der einzige Standort dieser Pflanze in Ungarn), *Elatine ambigua*, *Hottonia palustris*, *Lysimachia thyrsiflora* und *Aldrovandia vesiculosa* aufweist.

d) Das Burzenland.

Die Burzenländer Ebene trennt die Hargita von den südlichen Randgebirgen. Heute ist selbe wohl kultiviert und von Äckern und Kulturwiesen bedeckt, die die ursprüngliche Vegetation derselben vollständig verdrängt haben,
Tartlau. nur im Nordosten, bei Tartlau (Praszmár) sind noch ausgedehnte Sumpfwiesen und Röhrichte vorhanden, für deren Flora *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Isolepis setacea*, *Scirpus radicans*, *Rumex Hydrolapathum*, *Filipendula Ulmaria*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Pedicularis palustris*, *Asperula Aparine* und *Senecio palustris* bezeichnend sind und die den einzigen Standort von *Armeria barcensis*
Honigberg. bilden. Auch die Sumpfwiesen bei Honigberg (Szász-Hermany) weisen eine interessante Flora, wie *Dianthus superbus*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris*, *P. Sceptrum Carolinum*, *Ligularia sibirica* und zahlreich die in Siebenbürgen mit Sicherheit nur hier vorkommende *Primula farinosa* auf.

Die südlichen Randgebirge sind überall bis fast an den Fuß herab mit Wäldern bedeckt. In der unteren Region sind es mit Eichen durchsetzte Buchen-
Zaizon. bestände, in denen beim Badeort Zaizon *Actaea spicata*, *Anemone transsilvanica*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Ranunculus cassubicus*, *Cytisus pallidus*, *Gentiana asclepiadea*, *Campanula latifolia*, *Telekia speciosa*, *Centaurea austriaca* den Niederwuchs bilden. An buschigen Stellen treten auch noch Elemente des Hügellandes, wie *Iris caespitosa*, *Dianthus Armeria*, *Clematis Vitalba*, *Cytisus pallidus*, *Dorycnium germanicum*, *Veronica orchidea*, *Galium rubioides*, *Echinops commutatus*, *Inula cordata*, *Centaurea orientalis* und *C. Reichenbachioides*, auf; an sumpfigen Stellen im oberen Zaizontale findet man *Ligularia sibirica* und bei der Sachsenschänke *Waldsteinia ternata*. Auf Wiesen ist *Narcissus poëticus *seriorflorens* allenthalben zahlreich anzutreffen und steigt bis 1850 *m* an, in ihrer Gesellschaft treten auch *Orchis globosa* und *Iris sibirica* auf.

Csukas. Die Hänge des Csukas aber bedecken dichte Buchenwälder mit *Anemone transsilvanica*, *Helleborus purpurascens*, *Euphorbia amygdaloides*, *Asperula odorata*, *Lactuca muralis*, *Hieracium praecurrens*, *H. transsilvanicum* usw., die bis 1450 *m* reichen, und darüber Fichtenbestände. Die Höhen des 1958 *m* hohen Gipfels umgürten Bestände aus *Pinus Mughus* und *Juniperus nana*, auf Bergwiesen gedeihen *Anemone alba*, *Thlaspi Kovacsii*, *Biscutella laevigata*, *Viola declinata*, *V. alpina*, *Potentilla ternata*, *Linum extraaxillare*, *Gentiana punctata*, *Achillea*

Abb. 243. Bruckenthalia spiculifolia und Vaccinium Myrtillus im Eichenwalde auf dem Kleinen Hangestein bei Kronstadt.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Abb. 244. Hyacinthella leucophaea an den steilen Hängen der Zinne bei Kronstadt.
(Nach einer Aufnahme von H. Lehmann.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

ligulata, *Centaurea nervosa*, *Scorzonera rosea*, *Crepis viscidula* usw.; besonders reich aber ist die Flora der Kalkfelsen, an denen *Gypsophila petraea*, *Dianthus tenuifolius*, *Sempervivum Heuffelii*, *Saxifraga demissa*, *S. luteoviridis*, *S. aizoon*, *S. opposilifolia*, *Bupleurum longifolium*, *Campanula carpatica*, *Rhododendron myrtifolium*, *Aster alpinus* und *Centaurea Kolschyana* zu finden sind, während an den jähen Felsen der Tuzla auch *Androsace lactea*, *Genliana lutea*, *G. tenella*, *Cerinthe glabra* und *Veronica Baumgartenii* vorkommen.

Eine ähnliche Flora wie der Csukas weist auch der ihm westlich benachbarte Hohenstein (Piatra mare) (1844 *m*) auf; derselbe ist ferner dadurch ausgezeichnet, daß auf ihm die weiter ostwärts durch fast die ganzen Transsylvanischen Alpen verbreitete zierliche Erikazee *Bruckenthalia spiculifolia* ihre ersten Standorte hat und daß im Krummholze die seltene *Daphne Blagayana* zu finden ist. Aus der Felsenflora in der Gipfelregion des Hohensteins sind *Ranunculus Thora*, *Scrophularia lasiocaulis*, *Draba Haynaldi* und *D. compacta*, aus der der Bergwiesen *Nigritella nigra* mit der var. *rosea* besonders hervorzuheben. Hohenstein (Piatra mare.)

Eine reiche Voralpenflora aber ist am Ostfuße der Piatra mare an den Hängen des Tömes-Passes entwickelt. An den kahlen Abhängen findet man hier *Erysimum erysimoides*, *Alyssum transsilvanicum*, *Helianthemum canum*, *Dianthus spiculifolius*, *Dianthus tenuifolius*, *Silene dubia*, *Heliosperma quadrifidum*, *Cnidium apioides*, *Scrophularia Scopolii*, *Euphrasia salisburgensis*, *Scabiosa lucida*, *Anthemis tinctoria*, *Senecio rupestris*, während am Bache *Telekia speciosa*, *Carduus Personata*, *Cirsium Erisithales*, *Senecio sarracenius* üppig wuchern. Tömes-Paß.

Um Kronstadt (Brásso) sind auf den niedrigen Hügeln um die Stadt, besonders auf dem Kleinen Hangestein (Kis Függökö) Eichenwälder entwickelt, in deren Niederwuchs *Poa nemoralis*, *Luzula nemorosa*, *Iris caespitosa*, *Silene dubia*, *Helleborus purpurascens*, *Trifolium medium*, *Cytisus nigricans*, *C. leucotrichus*, *Bupleurum falcatum*, *Melampyrum bihariense*, *Galium Schullesii* und *Hieracium transsilvanicum* die auffallendsten Erscheinungen sind; doch wächst auf dem Kleinen Hangestein auch die sonst erst in höheren Lagen auftretende *Bruckenthalia spiculifolia* im Eichenwalde. Dort, wo der Wald zurücktritt, findet man üppige Triftformationen, wo neben *Andropogon Ischaemum*, *Carex verna*, *Silene Otites*, *Dianthus Carthusianorum*, *Echium vulgare*, *Anchusa Barellierii*, *Salvia verticillata*, *Centaurea variegata* usw. auch *Dracocephalum austriacum* und der um Kronstadt endemische *Bromus barcensis* wachsen. Noch üppiger sind diese Triften an der Nordseite der Zinne (Kapellenberg, Zenk) entwickelt, wo neben den meisten der genannten Arten und dem auch hier vorkommenden *Bromus barcensis* noch *Phleum phleoides*, *Carex humilis*, *Hyacinthella leucophaea*, *Delphinium fissum*, *Silaus Rochelii*, *Origanum vulgare* **barcense*, *Verbascum Lychnites* und *Pedicularis coronensis* vorkommen, während an Felsen, besonders an der „Kleinen Zinne", *Paronychia cephaloles*, *Dianthus spiculifolius*, *Sempervivum blandum*, *Teucrium Chamaedrys*, *Linaria dalmatica*, *Campanula carpatica* gedeihen, von denen manche noch an Felsen unmittelbar über der Stadt zu finden sind; im Buschwerke aber treten auf der Zinne neben *Quercus*-, *Cornus*- und *Crataegus*-Arten auch *Fraxinus Ornus* und *Spiraea crenifolia* auf. Kronstadt. Hangestein. Zinne.

Abb. 245. Aus der Flora von Kronstadt.

a Iris caespitosa. *b* Dianthus spiculifolius. *c* Pedicularis coronensis. *d* Hyacinthella leucophaea. *e* Linaria dalmatica. *f* Viola Jooi.

Jedoch auch die subalpinen Buchenwälder reichen um Kronstadt fast bis ins Tal, so am Nordwestabhange der Zinne, wo in den Beständen aus *Fagus silvatica* schon *Hepatica transsilvanica* auftritt, während am Waldrande *Campanula latifolia* auffallend häufig ist.

An die Zinne schließt sich das südlich von Kronstadt sich erhebende Kalkmassiv des 1804 *m* hohen Schuler an. Bis 1450 *m* Höhe bedecken reiche Buchenbestände seine Hänge, denen sich schon von 1000 *m* an die Fichte beigesellt und in deren Niederwuchs *Galanthus nivalis*, *Erythronium Dens canis*, *Crocus Heuffelianus*, *Carex digitata*, *Anemone transsilvanica*, *Hieracium transsilvanicum* usw. häufig sind. Auf den höher gelegenen Bergwiesen, wie in der Schulerau blühen meist in Menge *Polygonum Bistorta*, *Thlaspi Kovacsii*, *Phyteuma tetramerum*, *P. Vagneri*, *Campanula Cervicaria*, *C. persicifolia*, *Hypochoeris maculata*, *Scorzonera rosea*, *Tragopogon orientalis*, *Hieracium aurantiacum* und auffallenderweise auch die eigentlich dem Alpengebiet eigentümliche *Centaurea Pseudophrygia*. Ober der bei 1450 *m* gelegenen Buchengrenze ist die Fichte der allein herrschende Waldbaum, in dessen Beständen besonders an Waldrändern *Rumex arifolius*, *Ranunculus carpaticus*, *Aconitum lasianthum*, *Cardamine glandulosa*, *Pulmonaria rubra*, *Symphytum cordatum*, *Primula carpatica*, *Soldanella maior*, *Campanula abietina*, *Telekia speciosa*, *Prenanthes purpurea*, *Chrysanthemum rotundifolium* und *Hieracium transsilvanicum* den oft reichen Niederwuchs bilden und auch *Bruckenthalia spiculifolia* nicht selten ist. An Kalkfelsen findet sich schon in tieferen Lagen *Dianthus spiculifolius*, *Saxifraga cuneifolia* und *Centaurea Kotschyana*, in der alpinen Region *Gypsophila petraea*, *Alyssum repens*, *Saxifraga luteoviridis* und *Eritrichium terglouense* sowie die höchst seltene, mit der südalpinen *Primula Wulfeniana* zunächst verwandte *Primula Baumgartenii*; aus der reichen Gipfelflora sind insbesondere *Saxifraga carpatica*, *Loiseleuria procumbens*, *Genliana nivalis*, *G. frigida*, *Rhododendron myrtifolium*, *Anthemis carpatica* und die in den Ostkarpathen nur auf den Burzenländer Bergen vorkommende *Armeria alpina* hervorzuheben. Schuler.

Auch westlich von Kronstadt, an den Hängen gegen das Weidenbachtal, herrschen Hainbuchen und Buchen in den Waldbeständen vor und an den Felsen des Schloßberges von Rosenau gedeihen *Dianthus spiculifolius*, *Paronychia cephalotes*, *Linaria dalmatica* usw. Weiter aufwärts umsäumt den Großen Weidenbach Buschwerk aus *Myricaria germanica* und verschiedenen Salixarten, darunter auch der sonst in den Ostkarpathen fehlenden *Salix incana* und zwischen dem Buschwerk gedeihen *Thalictrum aquilegifolium*, *Aconitum lasianthum*, *A. toxicum* und *Telekia speciosa*. Bei Törzburg aber hat im Bachgerölle *Petasites niveus* seinen einzigen Standort im Karpathengebiete. Rosenau.

Einer der in botanischer Beziehung interessantesten Berge der Ostkarpathen ist der südlich von Kronstadt an der rumänischen Grenze sich erhebende, aus Kalkkonglomerat aufgebaute, im Omu 2507 *m* erreichende Bucsecs. Buchenwälder mit *Anemone transsilvanica*, *Cardamine glandulosa*, *C. bulbifera*, *Prenanthes purpurea*, *Hieracium transsilvanicum* umgürten den Fuß des Gebirges und werden bald von Tannen und Fichten abgelöst, in deren Beständen an der oberen Waldgrenze auch die Lärche auftritt, während *Pinus Cembra* nur an der Südseite des Gebirges auf rumänischem Boden vorkommt. An schattigen, feuchten Stellen trifft man ab und zu *Geranium macrorrhizum*, *Asperula taurina* und *Agropyrum biflorum*, in Bachschluchten *Aconitum lasianthum*, *Delphinium* Bucsecs.

Abb. 246. Aus der Flora der Burzenländer Hochgebirge.

a Gypsophila petraea. *b* Achillea Schurii. *c* Saxifraga demissa. *d* Saxifraga luteoviridis.

elatum, *Heracleum palmatum*, *Doronicum austriacum* und *Cirsium Erisithales*. An feuchten Felsen ist schon in der Waldregion das seltene Lebermoos *Bucegia romanica* sowie *Saxifraga cuneifolia* häufig. Ober der Waldgrenze findet man

Abb. 247. Heracleum palmatum beim Malajesta-Schutzhause unter dem Bucsecs.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

reiche Buschbestände von *Pinus Mughus* und *Alnus viridis*, hie und da begleitet von *Salix silesiaca* und *Sorbus Aucuparia* und auf dem Malajeschter Grat auch von *Daphne Blagayana*. An Felsen, nahe der Baumgrenze, treten *Cerastium acutifolium*, *Heliosperma quadrifidum*, *Delphinium fissum*, *Alyssum transsilvanicum*, *Cortusa Matthioli*, *Androsace laclea*, *Scrophularia lasiocaulis*, *Veronica aphylla*, *Valeriana tripteris*, *V. montana*, *Erigeron Atticus* und besonders häufig *Achillea Schurii*, auf dem Bukschoi auch *Gypsophila petraea* und *Centaurea Kotschyana* auf; im alpinen Felsschutt fallen neben *Cerastium Lerchenfeldianum*, *Heliosperma quadrifidum*, *Alyssum repens*, *Satureia Baumgartenii*, *Anthemis carpatica* und der durch Schafe oft hoch hinauf verschleppten *Euphorbia*

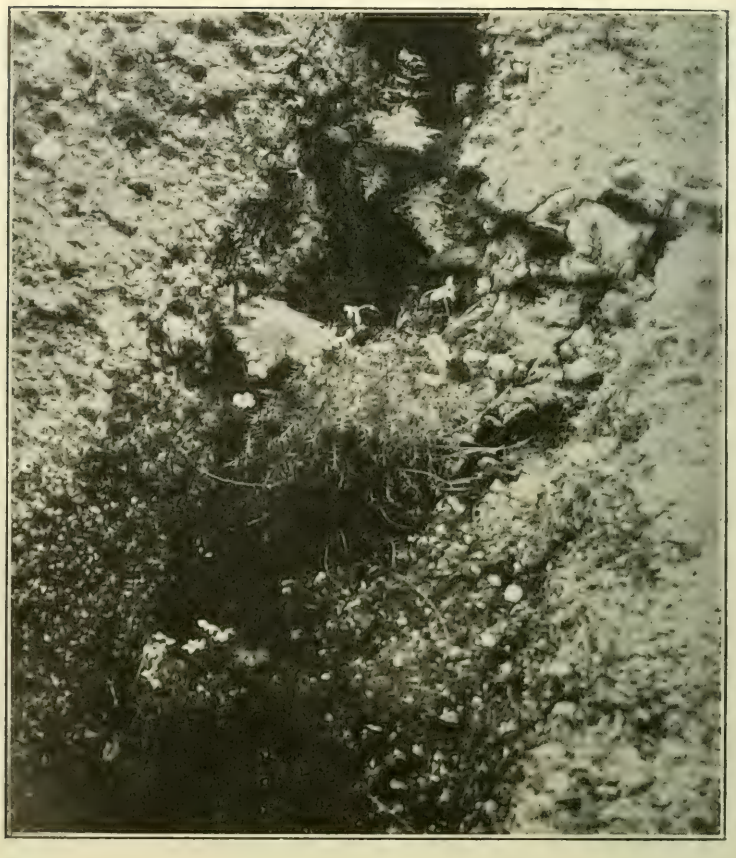

Abb. 248. Felsenflora bei der Malajestahütte unter dem Bucsecs.
Cystopteris fragilis, Cortusa Matthioli, Achillea Schurii.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Cyparissias die leuchtend gelben Blüten des *Papaver auranliacum* in die Augen. Die oberen Talstufen und den Rücken des Bucsecs bedecken ausgedehnte Alpenmatten mit einer sehr reichen Flora. *Carex sempervirens*, *C. curvula*, *Sesleria coerulans*, *S. disticha*, *Avena versicolor* setzen den Rasen zusammen, in welchem *Dianthus gelidus*, *Silene acaulis*, *Minuartia sedoides*, *M. Gerardi*, *Anemone alba*, *A. narcissiflora*, *Potentilla ternata*, *P. Crantzii*, *Geum montanum*, *Onobrychis montana*, *Helianthemum tomentosum*, *H. alpestre*, *Viola alpina*, *Ligusticum Mutellina*, *L. simplex*, *Soldanella hungarica*, *Armeria alpina*, *Gentiana orbicularis*, *G. nivalis*, *Pedicularis verticillata*, *P. Oederi*, *Hieracium alpinum* häufig sind, während an felsigen Stellen besonders *Lloydia serotina*, *Draba compacta*, *D. Sturii*, *Saxifraga Aizoon*, *S. luteoviridis*, *S. demissa*, *S. carpatica*, *Eritrichium terglouense*, *Campanula alpina*, *Artemisia erianlha*, *Senecio carpaticus* gedeihen und am schmelzenden Schnee *Oxyria digyna*, *Primula minima*, *Soldanella pusilla*, *Arenaria biflora*, *Saxifraga androsacea*, *Veronica alpina* und besonders der in den Ostkarpathen wenig verbreitete *Ranunculus alpestris* nicht selten auftreten. Von

weniger häufigen Arten des Bucsecs seien *Elyna Bellardi*, *Juncus monankros*, *Ranunculus Thora*, *Astragalus frigidus*, *Oxytropis carpatica*, *O. sericea*, *Primula intricata*, *Genliana frigida*, *G. phlogifolia*, *Achillea ligulata*, *Senecio carpaticus*, die nur auf der Strunga vorkommende *Campanula transsilvanica* sowie das auf dem Bucsecs und Königstein endemische *Thesium Kernerianum* genannt.

Der Törzburger Paß trennt vom Bucsecs den mauerartig sich erhebenden, aus Kalk aufgebauten Felskamm des Königstein (Piatra Krajului, Kyralikö), der in seiner Flora eine große Übereinstimmung mit dem Bucsecs aufweist. Eine besonders reiche Flora weist hier die wilde Felsschlucht der Crepatura auf, in der insbesondere *Geranium macrorrhizum*, *Isatis transsilvanica*, *Aconitum* Königstein.

Abb. 249. Viola alpina auf Alpenmatten des Bucsecs.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Anthora, *A. paniculatum*, *A. lasianthum*, *A. tauricum*, *Delphinium elatum*, *Mulgedium alpinum* zwischen den moosigen Gesteinstrümmern Hochstaudenfluren bilden, während an den Felsen *Arabis alpina* und *Sedum carpaticum* gedeihen. In und über der Krummholzregion aber findet man häufig *Gypsophila petraea* und den prächtigen, auf dem Königstein endemischen *Dianthus callizonus*, ferner *Linum extraaxillare*, *Dianthus tenuifolius*, *Campanula cochleariaefolia*, *Saxifraga luteoviridis* usw. und in der Hochalpenregion sind insbesondere *Anemone narcissiflora*, *Draba compacta*, *D. Haynaldi*, *D. Kotschyi*, *Sedum roseum*, *Primula longiflora*, *Androsace arachnoidea*, *Viola alpina*, *Eritrichium terglouense*, *Pinguicula alpina*, *Saxifraga heucherifolia* hervorzuheben. Neben *Dianthus callizonus* beherbergt der Königstein noch eine zweite interessante Art, das nur noch auf der rumänischen Seite des Bucsecs vorkommende *Geranium coerulatum*. Hingegen

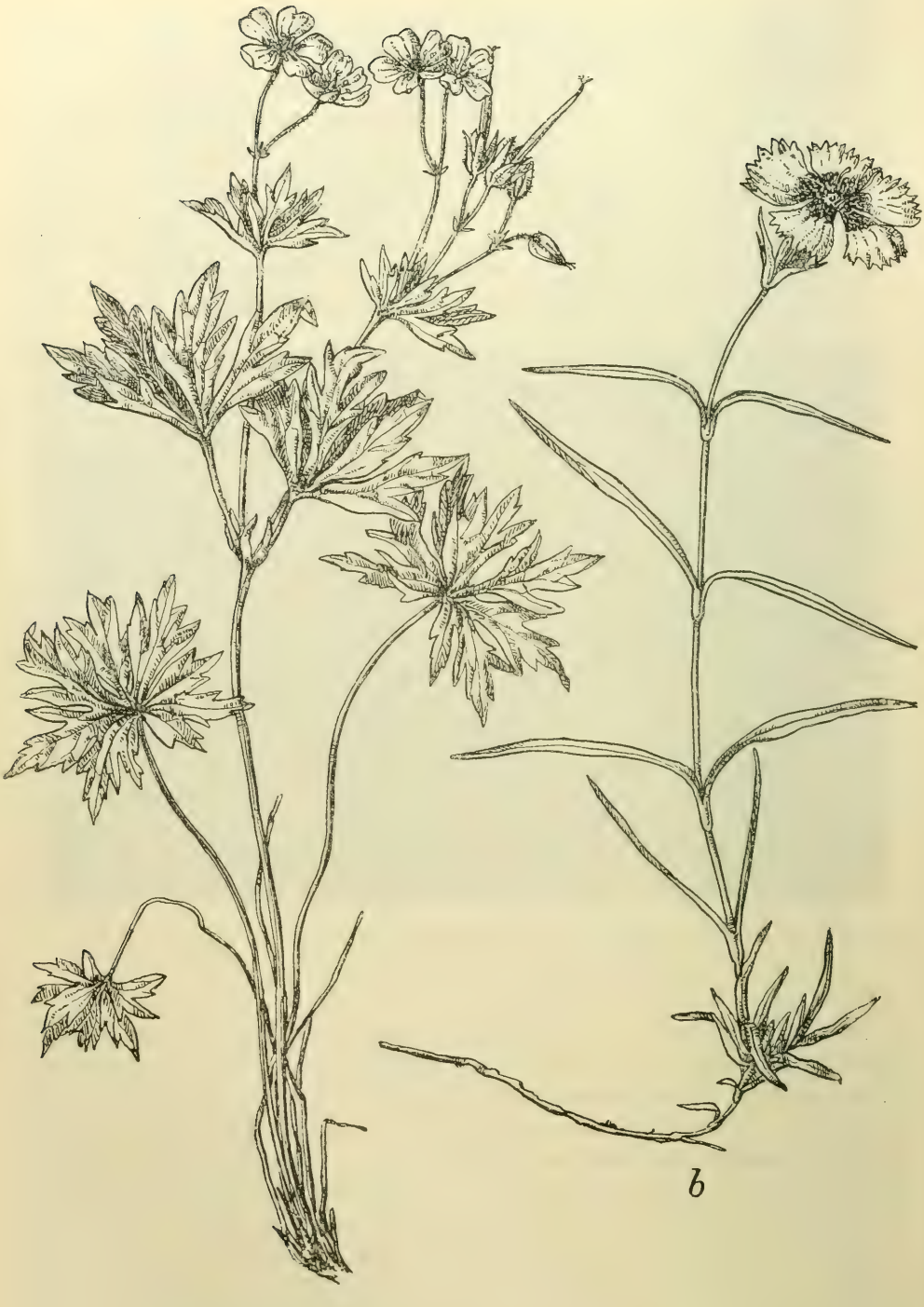

Abb. 250 Zwei interessante Arten aus der Flora des Königstein.
a Geranium coerulatum. *b* Dianthus callizonus.

haben auf dem Königstein zwei für die subalpinen Kalkfelsen fast der ganzen Karpathen sehr bezeichnenden Arten, *Campanula carpatica* und *Crepis Jacquinii*, ihre letzten Standorte und kommen weiter im Südwesten nicht mehr vor.

Nördlich verbindet den Königstein mit der Hargita der Gebirgsstock des 1294 *m* hohen Zeidener Berges, eines mit Buchen und Fichten bestandenen Waldgebirges, in dessen Wäldern *Phyllites Scolopendrium*, *Bromus transsilvanicus*, *Hordeum europaeum*, *Anemone transsilvanica*, *Hypericum hirsutum*, *Geranium lucidum*, *Campanula latifolia* und in höheren Lagen auch *Bruckenthalia spiculifolia* gedeihen. Zeidener Berg.

e) Die südlichen Randgebirge Siebenbürgens.

Westlich vom Königstein ändert sich die geologische Natur des Gebirges vollständig. An Stelle der Kalke und Sandsteine treten kristallinische Schiefer, nur hie und da von Kalkadern durchzogen, und vulkanische Gesteine fehlen ganz. Und dieser Wechsel im Gestein zeigt sich natürlich auch in der Flora. Schon in den Fogarascher Alpen ist das Fehlen der sonst in den Karpathen so verbreiteten *Campanula carpatica* auffallend und ebenso vermißt man die in den Burzenländer Bergen verbreiteten Arten *Dianthus spiculifolius* und *Gypsophila petraea*. Bis ins Tal herab bedecken dichte Buchenwälder die Hänge des Gebirges, bis gegen 700 *m* von *Quercus sessiliflora* begleitet; auch *Pinus silvestris*, *Carpinus Betulus*, *Corylus Avellana*, *Alnus incana* und *Acer campestre* sind nicht selten. Auf Viehweiden ist *Pteridium aquilinum* oft in großen Beständen vorhanden und an feuchten Waldrändern stehen häufig die hohen Stauden von *Sambucus Ebulus* und *Telekia speciosa*. Bei etwa 1000 *m* Meereshöhe tritt auch die Tanne im Buchenwalde eingesprengt auf, bei 1200—1300 *m* tritt die Fichte hinzu und bei etwa 1450 *m* erreicht die Buche ihre obere Grenze und dichte Nadelwälder bedecken die oberen Hänge bis zu einer Höhe von 1700—1800 *m*. Der Niederwuchs dieser Wälder ist der für die ganzen Ostkarpathen charakteristische; *Phyllites Scolopendrium*, *Lycopodium annotinum*, *Anemone transsilvanica*, *Gentiana asclepiadea*, *Pulmonaria rubra*, *Campanula abietina*, und *Hieracium transsilvanicum* sind besonders häufig; an Bergbächen und in Schluchten treten *Onoclea Struthiopteris*, *Aconitum paniculatum*, *Angelica Archangelica* und *Heracleum palmatum* nicht selten auf. Über der Waldgrenze ist *Alnus viridis* allenthalben gemein, seltener ist *Pinus Mughus*; *Rhododendron myrtifolium* bildet stellenweise ausgedehnte Zwergstrauchbestände und auch *Bruckenthalia spiculifolia* ist nicht selten. In der Hochgebirgsregion herrscht die kalkfeindliche Krummseggenmatte mit *Sesleria disticha*, *Avena versicolor*, *Carex curvula*, *Salix Jacquini*, *Polygonum viviparum*, *Anemone alba*, *A. narcissiflora*, *Ligusticum Mutellina*, *Gentiana Kochiana*, *Campanula alpina*, *Phyteuma confusum* und *Hieracium alpinum*, an felsigen Stellen sind *Poa laxa*, *Juncus trifidus*, *Oxyria digyna*, *Sempervivum montanum*, *Loiseleuria procumbens*, *Veronica Baumgartenii*, *Doronicum Clusii*, *Artemisia eriantha*, am schmelzenden Schnee *Lloydia serotina*, *Polygonum viviparum*, *Arenaria biflora*, *Cerastium cerastioides*, *Soldanella pusilla*, Transsilvanische Alpen. Fogarascher Alpen.

Primula minima verbreitet, und an feuchten Stellen, so am Lacul Doamnéi, wächst die seltene *Carex pyrenaica*. Die östlichen Hochgipfel der Fogarascher Alpen, der Berivoescul mare (2290 *m*), Vrf Ludisorului (2300 *m*), Vrf Urlei (2474 *m*) und Coltiu Vistea (2529 *m*) sind noch wenig erforscht, dürften aber von den westlicheren in floristischer Beziehung kaum abweichen; und die Angabe über das Vorkommen von *Silene Lerchenfeldiana* auf der Vistea mare und der Musterresidenz ist wohl auf eine Verwechslung mit *S. dinarica* zurückzuführen.

Abb. 251. Aus der Hochgebirgsflora der Fogarascher Alpen.
a Viola alpina. *b* Ranunculus crenatus. *c* Phyteuma confusum. *d* Silene dinarica. *e* Plantago gentianoides. ($^1/_2$ nat. Gr.)

Buleatal. Im Buleatale, gegenüber Kerz, findet man am Taleingange Gebüsch aus Weiden und Grauerlen und in demselben zahlreich *Sambucus Ebulus* und *Telekia speciosa*. Im dichten Buchenwalde gedeihen *Cardamine glandulosa*, *Galium Schullesii* und die seltene Orchidee *Epipogium Gmelini*, schon in geringer Höhe mischen sich Tannen unter die Buchen und bei etwa 1300 *m* beginnt die Fichte vorzuherrschen. An sonnigen Waldrändern gedeihen *Festuca silvatica*, *Rubus Idaeus*, *Sambucus Ebulus* und *Cirsium Erisithales*, an Felsen *Symphyandra Wanneri* und in höheren Lagen findet man in den Bachschluchten üppige Hochstaudenfluren mit *Lamium cupreum*, *Doronicum austriacum*, *Senecio nemorensis*, *Mulgedium alpinum* und dem prächtigen *Cirsium pauciflorum*; im Fichtenwalde ist neben *Luzula nemorosa*, *Campanula abielina*, *Hieracium transsilvanicum*, *Dryopteris Oreopteris* und *Polystichum lobatum* auch *Bruckenthalia* nicht selten.

Abb. 252. Cirsium pauciflorum und Lamium cupreum in einer Bachschlucht des Buleatales in den Fogarascher Alpen.

(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Bei etwa 1800 *m* erreicht an den Hängen, etwa 200—300 *m* tiefer im Tale, der Wald seine obere Grenze und darüber bilden *Pinus Mughus* und *Alnus viridis*, begleitet von *Sorbus Aucuparia*, *Spiraea chamaedryfolia* und *Salix silesiaca* reiche Buschbestände. Über diesen breiten sich eintönige, vom Weidevieh stark hergenommene kurzgrasige Alpenmatten mit *Potentilla ternata*, *Geum montanum*, *Campanula alpina* usw. aus. Um so reicher ist die Flora in höheren Lagen (über 2100 *m*), bis auf den Gipfel der 2508 *m* hohen Vĕnatorea[1]), wo an den grasigen Schrofen *Alopecurus laguriformis*, *Carex pyrenaica*, *Luzula spadicea*, *Cerastium alpinum*, *Silene dinarica*, *Dianthus gelidus*, *Arabis neglecta*, *A. ovirensis*, *Cardamine gelida*, *Sedum alpestre*, *Saxifraga androsacea*, *S. heucherifolia*, *S. hieracifolia*, *S. carpatica*, *S. bryoides*, *Viola alpina*, *Gentiana frigida*, *Rhododendron myrtifolium*, *Phyteuma confusum*, *Doronicum carpaticum*, *Anthemis carpatica* häufig sind und an Felsen *Saxifraga luteoviridis*, *S. cymosa*, *S. oppositifolia*, *Achillea Schurii* und *Erigeron uniflorus* gedeihen, während am schmelzenden Schnee zahlreich *Ranunculus crenatus*, *Saxifraga androsacea*, *Chrysosplenium alpinum* und *Soldanella pusilla* blühen und an vom Schmelzwasser durchfeuchteten Stellen *Plantago gentianoides* fast jede andere Vegetation erstickt. Auf dem der Vĕnatora nördlich vorgelagerten Albota wächst auch die seltene *Campanula transsilvanica*. Vĕnatorea.

[1]) Das Gebiet des Buleatales, die Vĕnatorea und der Negoi sind hauptsächlich das Gebiet, das von den älteren Autoren (Baumgarten, Schur u. a.) als Arpascher oder Kerzesorer (Certisorer) Alpen bezeichnet wurde.

Abb. 253. Saxifraga cymosa in Felsspalten oberhalb des Buleasees, zirka 2300 *m*. (Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Negoi. Eine ganz ähnliche Flora weist auch der Negoi (2536 *m*), der höchste Gipfel Siebenbürgens, auf.

An Felsen kommen hier *Scrophularia lasiocaulis*, *Corlusa Matthioli*, *Centaurea Kotschyana* und *Leontopodium alpinum* vor, auf steinigen Alpenmatten sind *Alopecurus laguriformis*, *Ranunculus crenatus*, *Silene dinarica*, *Cardamine gelida*, *Hutchinsia brevicaulis*, *Saxifraga cymosa*, *Gentiana punctata*, *G. Kochiana*, *Primula carpatica*, *Onobrychis montana*, *Plantago gentianoides* verbreitet. Auch Vrf Csortea. auf dem Vrf Csortea findet man in der Voralpenregion an Felsen *Saxifraga cuneifolia*, in Bachschluchten *Blechnum Spicant*, *Heracleum palmatum* und im Walde *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum Hostianum*, *Spiraea ulmifolia*, *Bruckenthalia spiculifolia*, auf Wiesen *Orchis cordigera*, *Knautia longifolia*, *Scorzonera rosea*, *Dianthus compactus*, während in der Hochalpenregion *Sesleria rigida*, *S. disticha*, *Alopecurus laguriformis*, *Cardamine rivularis*, *C. gelida*, *Saxifraga cymosa*. *S. heucherifolia*, *S. luteoviridis*, *Viola alpina*, *Dianthus gelidus*, *Anemone alba*, *Aquilegia transsilvanica*, *Gentiana Kochiana*, *G. nivalis*, *Artemisia eriantha*, *Senecio carpaticus*, *S. carniolicus* die bezeichnendsten Arten sind. Und die gleiche Szuru. Flora trägt auch der 2288 *m* hohe Szuru, von dem aus sich die Bergkette rasch gegen den Rotenturmpaß senkt. Schon an einem Zuflusse des Freckbaches tritt hier *Bruckenthalia* auf und über den dichten Buchen- und Fichtenwäldern bekleiden dichte Bestände von *Alnus viridis* die steinigen Halden und darüber überzieht *Rhododendron myrtifolium* weite Strecken. In der Gipfelregion aber sind *Aquilegia transsilvanica*, *Saxifraga heucherifolia*, *S. stellaris*, *S. cymosa*, *Myosotis alpestris*, *Viola biflora*, *Veronica Baumgartenii*, *Phyteuma confusum*

Abb. 254. Bruckenthalia spiculifolia und Pinus Mughus ober der Waldgrenze im Bulcatale der Fogarascher Alpen.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Abb. 255. Bestände von Pinus Mughus und Pinus Cembra im Bucuratale des Retyezat.
(Nach einer Aufnahme von Dr. Z. v. Szabó, Budapest.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

und *Doronicum carpaticum* die häufigsten Arten; am Abhange gegen Felsö Sebes aber kommen an Kalkfelsen *Salix reticulata*, *Kernera saxatilis*, *Saxifraga luteoviridis*, *Achillea Schurii* und *Leontopodium alpinum* vor.

Rotenturmpaß.

Im Rotenturmpaß treten an Felsen und Waldrändern neben *Selaginella helvetica*, *Dianthus trifasciculatus*, *Arabis procurrens*, *Veronica Bachofenii* und anderen subalpinen Arten auch *Berteroa incana*, *Nepeta pannonica*, *Centaurea micrantha*, *Artemisia Absynthium* usw. auf. Eine Reihe von Gebirgspflanzen findet hier die Westgrenze ihrer Verbreitung in den Karpathen, so *Salix Jacquini*, *S. retusa*, *S. reticulata*, *Draba Kotschyi*, *Onobrychis montana*.

Fogarascher Hochebene.

Die den Fogarascher Alpen vorgelagerte Fogarascher Hochebene ist größtenteils von Äckern mit Getreide, Mais, Kartoffeln, Hanf und hie und da auch Hopfen bedeckt; an den Ufern der Bäche trifft man Erlenauen, in denen *Rudbeckia laciniata* zahlreich verwildert ist, und oft auch kleinere Sümpfe mit *Typha latifolia*, *Glyceria aquatica*, *Juncus Leersii*, *J. compressus*, *Alisma Plantago aquatica*, *Lythrum Salicaria*, *Oenanthe aquatica* usw. Gegen das Gebirge zu aber sind ausgedehnte Viehweiden und Wiesen entwickelt, als deren bezeichnendste Arten *Holcus lanatus*, *Rumex Acetosa*, *Dianthus Armeriastrum*, *D. Carthusianorum*, *Ranunculus acer*, *Ononis hircina*, *Trifolium campestre*, *Genista tinctoria*, *Filipendula hexapetala*, *Stachys officinalis*, *Galium verum*, *Campanula patula*, *C. Cervicaria*, *Alectorolophus rumelicus* und *Chrysanthemum Leucanthemum* zu nennen sind, während an sumpfigen Wegrändern *Gypsophila muralis* ungemein häufig ist.

Cibingebirge.

Der Rotenturmpaß scheidet von den Fogarascher Alpen das Mühlbach- oder Cibingebirge, das durch die tief eingeschnittenen Täler des Riu Sebes, Cibin und Zood reich gegliedert ist, dessen die Höhe von 2000 *m* nur selten überschreitenden Gipfel im Gegensatze zu den wildzerrissenen Felskämmen der Fogarascher Alpen sanft gerundete Kuppen zeigen. Infolge seiner sanft abgedachten, bei Talmasch mit dem zentralsiebenbürgischen Hügelland in direkter Verbindung stehenden Hänge bietet es Formationen der tieferen Höhenstufen ungleich mehr Raum zur Entfaltung als die jähen Nordhänge der Fogarascher Alpen gegen das Alt-Tal. Hier in der Umgebung von Talmasch findet man teils Laubmischwälder aus *Fagus silvatica*, *Quercus sessiliflora*, *Carpinus Betulus*, *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. Pseudoplatanus* und auch schon vereinzelter *Tilia argentea* mit einem Niederwuchse aus *Luzula nemorosa*, *Dianthus Armeriastrum*, *Silene dubia*, *Genista sagittalis*, *Geranium Robertianum*, *G. phaeum*, *Sanicula europaea*, *Gentiana asclepiadea*, *Digitalis ambigua*, *Ajuga genevensis*, *Galium capillipes*, *Campanula persicifolia*, *Phyteuma tetramerum*, *Chrysanthemum corymbosum* usw., während im Unterholze *Evonymus verrucosus* nicht selten ist, teils Triftformationen mit *Allium flavum*, *Clematis Vitalba*, *Linum flavum*, *L. austriacum*, *Geranium sanguineum*, *Filipendula hexapetala*, *Cytisus leucanthus*, *Coronilla varia*, *Polygala maior*, *Stachys recta*, *Onosma viride*, *Echium vulgare*, *Linaria genistifolia*, *Chrysanthemum corymbosum* usw. und an Felsen des Zoodtales und einiger benachbarter Täler wachsen der zierliche *Dianthus Henteri*, *Symphyandra Wanneri* und das charakteristische *Hieracium*

Talmasch.

Zoodtal.

Pavichii. Höher oben dann bildet die Buche reine Bestände, die bei etwa 1400 *m* von Fichten und Tannen mit eingesprengten Lärchen abgelöst werden. Über der vielfach durch Ausrodung künstlich herabgedrückten Waldgrenze bilden *Alnus viridis* und *Juniperus nana* einen Strauchgürtel und am Cibinjeser, unter dem Cindrel (2245 *m*), ist auch noch ein ein schöner Bestand der ehedem gewiß weiter verbreiteten *Pinus Cembra* erhalten. Die Kuppen des Gebirges aber bedecken ausgedehnte eintönige Alpenweiden und die Hochgebirgsflora ist durch die starke Weidewirtschaft stark dezimiert, erinnert aber dennoch in ihrer Zusammensetzung stark an die Fogarascher Alpen. So wachsen z. B. an
Cindrel. den Abhängen des Cindrel beim Cibinjeser *Carex pyrenaica*, *Dianthus gelidus*, *Anemone alba*, *Saxifraga stellaris*, *Ligusticum Mutellina*, *Heracleum palmatum*, *Tozzia alpina*, *Sweerlia punctata*, *Plantago gentianoides* und *Senecio carpathicus*; die auffallendste Erscheinung jedoch sind die gelblichweißen Blütenrispen des *Polygonum alpinum*; auch *Draba carinthiaca* und *Arenaria biflora* sollen hier wachsen; in der Gipfelregion des Cindrel (Fromoasa) findet man auch *Saxifraga cymosa* und *Centaurea nervosa*.

Noch reicher als um Talmasch sind die Formationen des Hügellandes an den westlichen Ausläufern des Gebirges entwickelt. So findet man bei
Broos. Piski nächst Broos auf der Magura Buschwerk aus *Fraxinus Ornus* und Triften mit *Diplachne serotina*, *Allium flavum*, *Dianthus giganteus*, *Sisymbrium Loeselii*, *Syrenia cuspidata*, *Cytisus leianthus*, *Orlaya grandiflora*, *Verbascum speciosum*, *Doronicum hungaricum*, *Carduus candicans*, *Centaurea atropurpurea*, *Galium flavescens* und *G. pedemontanum*, also in einer Zusammensetzung, die schon sehr an die Bergtriften des Banates erinnert. Weit ins Hatszeger Tal ziehen sich
Hatszeg-Varalya. diese Triften und noch auf dem Orlya ober dem Bahnhofe Hatszeg-Varalya gedeihen *Andropogon Ischaemum*, *Stipa capillata*, *Melica ciliata*, *Diplachne serotina*, *Allium flavum*, *Silene Armeria*, *Tunica prolifera*, *Dianthus giganteus*, *Minuartia frutescens*, *Alyssum murale*, *Genista sagittalis*, *Onobrychis arenaria*, *Astragalus linearifolius*, *Seseli Beckii*, *Verbascum nigrum*, *Veronica Jacquinii*, *Asperula tinctoria*, *Cephalaria laevigata*, *Aster linctorius*, *Chondrilla juncea*, *Crepis setosa*, *Hieracium echioides* und in den Laubmischwäldern treten nicht nur *Quercus Cerris* und *Qu. pubescens*, sondern selbst schon *Qu. conferta* auf; auf feuchten Wiesen wachsen *Thalictrum lucidum*, *Oenanthe stenoloba* und *Peucedanum Rochelianum*. Manche dieser Arten lassen sich im Tale des Schyl
Petroszény. bis Petroszény verfolgen, wo an den Kalkfelsen der Piatra Rosie wieder eine üppige Flora anzutreffen ist. Zum ersten Male für den von Osten Kommenden bildet hier der Flieder (*Syringa vulgaris*) prächtig blühende Gebüsche, vergesellschaft mit *Fraxinus Ornus* und *Evonymus latifolius* und an die Kalkfelsen schmiegt sich *Juniperus Sabina* an; auch *Asplenium viride*, *Dryopteris Robertiana*, *Dianthus integripetalus*, *Lychnis Coronaria*, *Minuartia frutescens*, *Sedum glaucum*, *Bupleurum falcatum*, *Thalictrum foetidum*, *Satureia Pulegium*, *Euphrasia salisburgensis*, *Scrophularia lasiocaulis* und *Valeriana tripteris* gedeihen an den Kalkfelsen, und im Buchenwalde wachsen *Phyllites Scolopendrium*, *Polygonatum latifolium*, *Clematis alpina*, *Saxifraga rotundifolia*, *Hypericum umbellatum*,

Melittis Melissophyllum, *Verbascum glabratum* und *Hieracium transsilvanicum*, Auf dem Pareng aber gedeihen an subalpinen Felsen neben *Allium ochroleucum*, Pareng. *Bupleurum diversifolium* und *Symphyandra Wanneri* die seltene *Silene Lerchenfeldiana*, oft dicht die Felsen überziehend, sowie die hier endemische *Potentilla Haynaldiana*. Ober dem an *Bruckenthalia spiculifolia*, *Campanula abietina* und

Abb. 256. Drei seltene Arten aus der Flora der westlichen transsilvanischen Alpen. *a* Campanula transsilvanica. *b* Silene Lerchenfeldiana. *c* Potentilla Haynaldiana. (Zirka $^3/_5$ nat. Gr.)

Aposeris foetida reichen Walde breiten sich reiche Alpenmatten mit *Cerastium macrocarpum*, *Anemone alba*, *Aquilegia transsilvanica*, *Arabis ovirensis*, *Thlaspi dacicum*, *Myosotis alpestris*, *Potentilla ternata*, *Plantago gentianoides*, *Phyteuma Vagneri*, *Ph. confusum*, *Achillea Schurii*, *Centaurea nervosa* und *Crepis viscidula* aus und an den Felsen der Gipfelregion gedeiht üppig *Artemisia eriantha*.

Szurdukpaß. Am Westfuße des Gebirges im Szurdukpasse treten ebenfalls Fliedergebüsche auf und außerdem findet man hier im Buchenwalde *Pellaria alliacea*, *Geranium macrorhizum*, *Salureia intermedia*, *Veronica Bachofenii* und *Campanula Grosseckii*.

Retiezatgruppe. Westlich vom Vulkanpaß erhebt sich die jäh aufsteigende Retiezatgruppe, deren Hänge ebenfalls von Buchen- und Fichtenwäldern bedeckt sind, an deren oberer Grenze auch *Pinus Cembra* vorkommt und über denen *Alnus viridis* und *Rhododendron myrtifolium* einen Strauchgürtel bilden, während *Pinus Mughus* mehr zurücktritt. An voralpinen Kalkfelsen der Paltina findet man *Biscutella laevigata*, *Alyssum repens*, *Helianthemum alpestre*, *Androsace lactea*, *Scrophularia lasiocaulis*, *Euphrasia salisburgensis*, *Knautia silvatica* **lancifolia*, *Hieracium villosum* sowie drei Arten, die in der übrigen Kette der Transsylvanischen Alpen fehlen, aber westwärts sich bis in das Banater Bergland erstrecken, nämlich *Saxifraga Rocheliana*, *Athamanta hungarica* und *Edraianthus graminifolius*. In Bergschluchten der Retiezatgruppe wachsen *Aconitum moldavicum* **australe*, *Delphinium elatum*, *Angelica Archangelica*, *Laserpitium Archangelica* und *Doronicum austriacum*, an Schieferfelsen *Symphyandra Wanneri* und *Saxifraga cuneifolia* und auf den durch das Weidevieh stark hergenommenen Alpenmatten *Nigritella rubra*, *Viola declinata*, *V. alpina* *Potentilla ternata*, *Anemone alba*, *Sempervivum montanum*, *Phyteuma Vágneri*. *Campanula alpina*, *C. transsilvanica*, *Senecio glaberrimus*, *Centaurea nervosa*, *Crepis viscidula*, *Hieracium retiezatense*, *H. pseudocaesium*, *H. Kotschyanum* und *H. dacicum* und auf dem Kalke der Paltina auch *Leontopodium alpinum*. Die höheren Kuppen bedecken vielfach Rasen aus *Nardus stricta*, *Sesleria disticha*, *Carex curvula* und *Loiseleuria procumbens*, doch treten ab und zu auch seltenere Arten auf, wie *Elyna Bellardi*, *Saxifraga cymosa*, *Androsace arachnoidea*, *Senecio carniolicus*, ferner auf der Valeriasca (nordwestlich vom Retiezatgipfel) die endemische *Draba Dorneri*, auf der Peleagă *Gymnadenia Richteri*, auf dem Dragșan *Pedicularis Baumgartenii* und auf der Skorota *Nigritella nigra*. Am schmelzenden Schnee wachsen in der Retiezatgruppe, wie überall in den Transsilvanischen Alpen, *Polygonum viviparum*, *Ranunculus crenatus*, *Saxifraga androsacea*, *S. carpathica*, *Primula minima*, *Soldanella pusilla* und *Plantago gentianoides*. Eine ähnliche Flora weist auch der westlichste Hochgipfel der

Szarko. Gruppe, der 2190 *m* hohe Szarko, auf. Hier befindet sich (ob jetzt noch?) ein kleiner Bestand von *Pinus Cembra* unter der Alpe Baiku. Den Gipfel aber umgürten Buschbestände von *Juniperus nana*, *Alnus viridis* und *Rhododendron myrtifolium*, auf den Alpenmatten wachsen *Carex pyrenaica*, *C. sempervirens*, *C. fuliginosa*, *Lloydia serotina*, *Oxyria digyna*, *Dianthus compactus*, *Anemone alba*, *Cardamine gelida*, *Saxifraga cymosa*, *S. moschata*, *S. bryoides*, *Viola declinata*, *V. biflora*, *Laserpitium alpinum*, *Loiseleuria procumbens*, *Primula longiflora*, *P. minima*, *Soldanella pusilla*, *Veronica Baumgartenii*, *V. bellidioides*, *Plantago montana*, *P. gentianoides*, *Phyteuma confusum*, *Artemisia eriantha*, *Centaurea Kotschyana*, *Saussurea discolor*, *Crepis viscidula*, *Hieracium alpinum* usw.

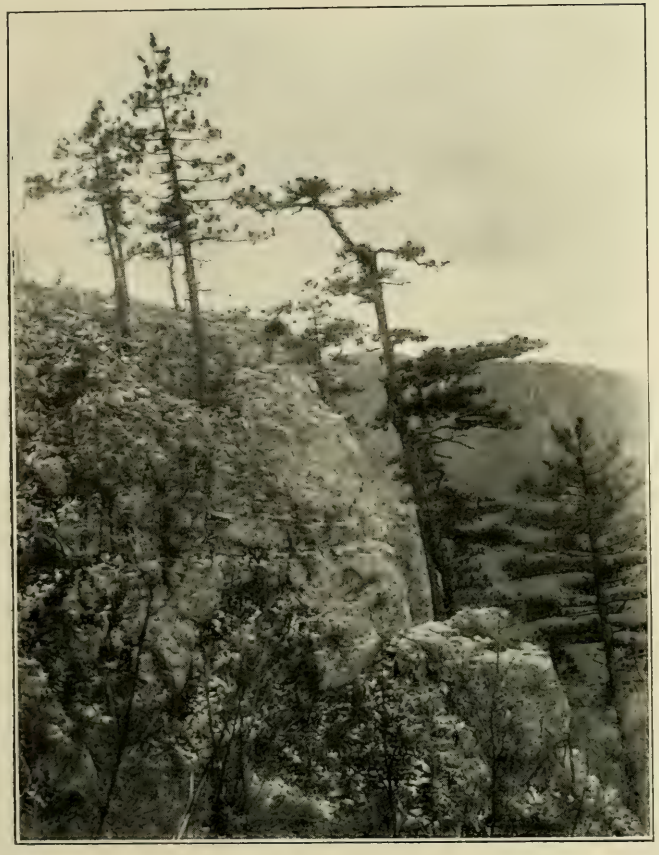

Abb. 257. Pinus nigra im Csernatale bei Herkulesbad.
(Nach einer Aufnahme von Dr. Z. v. Szabó, Budapest.)

Abb. 258. Centaurea atropurpurea bei Herkulesbad.
(Nach einer Aufnahme von Dr. Z. v. Zzabó, Budapest.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

f) Das Banater Bergland.

Im äußersten Südwesten der Karpathen, wie im Czernatale bei Mehadia und Herkulesbad, bedecken prächtige uralte Buchenwälder, untermischt mit einzelnen Exemplaren von *Tilia argentea*, die Hänge und Schluchten der Berge, in denen *Carex brevicollis*, *Saxifraga rotundifolia* **Heuffelii*, *Geranium macrorhizum*, *Physocaulus nodosus*, *Lamium vulgare*, *Campanula Grosseckii*, *Galium capillipes*, *Doronicum cordatum*, *Hieracium pseudofastigiatum* und *H. transsilvanicum* häufig sind und stellenweise auch *Ruscus aculeatus* auftritt. An Felsen finden sich *Moehringia pendula*, *Silene petraea*, *Arabis procurrens*, *Kernera saxatilis*, *Draba lasiocarpa*, *Hypericum Rochelii*, *Athamanta hungarica*, *Satureia Pulegium*, *Campanula divergens*, *Edraianthus graminifolius*, *Centaurea atropurpurea* sowie der hier den *Dianthus spiculifolius* vertretende *Dianthus Kitaibelii*, vermischt mit zahlreichen pannonischen Elementen, so *Linum tauricum*, *Alyssum microcarpum*, *Jurinea macrocalathia* und verschiedenen Umbelliferen, wie *Seseli rigidum*, *S. gracile*, *Libanotis leiocarpa*, *Ferula Heuffelii*, *Ferulago silvatica*; an subalpinen Kalkfelsen kommen ferner *Saxifraga Rochelii* und *Primula Auricula* **serratifolia* vor. Im Unterholze des Waldes aber tritt an vielen Stellen duftender Flieder (*Syringa vulgaris*) auf, ferner *Fraxinus Ornus*, *Crataegus melanocarpa* und *Cotinus Coggygria*, im Suha-Padina-Tale und bei Herkulesbad selbst schon *Carpinus orientalis* und im Czernatale gehört *Vitis silvestris* zu den häufigsten Lianen, während am Waldrande *Telekia speciosa* und *Chrysanthemum macrophyllum* wachsen. In höheren Lagen aber bildet *Genista radiata* streckenweise kleine Buschbestände, *Pinus nigra* tritt in kleinen Wäldchen auf und auf den Höhen des nur 1100 *m* hohen Domugled bildet *Juniperus Sabina* und *Juniperus nana* niedriges Buschwerk und daneben sind *Phleum montanum*, *Saxifraga Aizoon*, *Potentilla Tommasiniana*, *Geranium bohemicum*, *Seseli gracile*, *Asperula capitata* und *Hieracium villosum* zu finden; der benachbarte, wenig höhere Vrfu Suskului bietet überdies *Stipa pulcherrima*, *Iris variegata*, *Viola Jooi*, *Astragalus depressus*, *Campanula Welandi*, *Mulgedium sonchifolium* und *Hieracium Herculis*. Auch die Prolazschlucht bei Herkulesbad ist wegen ihrer reichen Flora (u. a. *Silene Cserei*, *Delphinium fissum*, *Geranium lucidum*, *Crucianella oxyloba*, *Hieracium Herculis*) berühmt.

Herkulesbad. Domugled. Vrfu Suskului.

Noch weiter südwärts, gegen die Donau zu, wird, wie bei Orsova, der Charakter der Flora ein immer mehr ausgesprochen südlicher. Die Buchen treten immer mehr zurück und Eichen, darunter auch *Quercus conferta*, gewinnen die Oberhand. *Tilia tomentosa*, *Carpinus orientalis* und *Cotinus Coggygria* werden immer häufiger, *Acer tataricum*, *Corylus Colurna* uud selbst *Juglans regia* treten als Bestandteil des Laubmischwaldes auf und neben *Clematis Vitalba* und *Vitis silvestris* ist *Tamus communis* eine häufige Liane. An lichten Waldstellen und an buschigen Hängen aber findet sich manche südliche Art, so *Orchis papilionacea*, *Trifolium pannonicum*, *T. Molinerii*, *Torilis microcarpa*, *Stachys nitens*, *Crucianella oxyloba*, *Digitalis lanata*, *Acanthus hungaricus* und *Achillea compacta*, an Felsen und Mauern ist *Ceterach officinarum* nicht selten. Bei Orsova kommt

Orsova.

Abb. 259. Aus der Flora des Kazanpasses.
a Saponaria glutinosa. *b* Campanula crassipes. *c* Cardamine graeca. *d* Tulipa hungarica.

auch die eigenartige Umbellifere *Prangos carinata* vor und an der Donau bildet *Glycyrrhiza echinata*, vergesellschaftet mit *Centaurea iberica* Bestände, während auf feuchten Wiesen bei Jeselnica und Ogradina *Galium constrictum* wächst.

Höchst mannigfach ist auch die Flora der den Kazanpaß einschließenden Felswände. Buchenwälder, in denen bei Karlsdorf das seltene *Botrychium virginianum* vorkommt, treten fast bis an die Donau heran und werden von einem Buschwerke aus *Carpinus Betulus*, *C. orientalis*, *Corylus Avellana*, *C. tubulosa*, *Quercus pubescens*, *Acer campestre*, *Cotinus Coggygria*, *Fraxinus Ornus*, *Staphylea pinnata*, *Evonymus verrucosus*, *Colutea arborescens*, *Coronilla Emerus* usw. eingefaßt. An den Felsen aber wachsen *Alyssum microcarpum*, *Draba lasiocarpa*, *Syrenia cuspidata*, *Silene Armeria*, *Cerastium banaticum*, *Ferulago silvatica*, *Ferula Heuffelii*, *Campanula lingulata*, *C. macrorhiza*, *Centaurea atro-* Kazanpaß. Karlsdorf.

Abb. 260. Der Donaudurchbruch durch den Kazanpaß.

An den felsigen Hängen Buschwerk aus Quercus pubescens, Carpinus Betulus, C. orientalis, Acer tataricum, Cotinus Coggygria, Evonymus verrucosus, Coronilla Emerus usw. und reiche Felsenflora.

(Nach einem Diapositiv aus der Sammlung des geographischen Institutes an der Wiener Universität.)

purpurea und zwischen Plavisievitza und Dubova die prächtige gelbe *Tulipa hungarica*; bei Svinitza trifft man *Polygala supina* und *Convolvulus tenuissimus*, bei Bersatzka *Cardamine graeca* und die mediterrane *Euphorbia Myrsiniles*, am Eingange in die Golubatzer Höhle bei Coronini das seltene *Asplenium lepidum*. Auch der Treskovatz bei Svinitza beherbergt einige interessante Arten, wie *Jasione Jankae* und *Hieracium Jankae*; im Valle Jucz bei Tissovitza sind *Symphytum ottomanum* und *Saponaria glutinosa* zu finden. Plavisievitza. Bersatzka. Coronini. Svinitza. Tissovitza.

Die äußersten Ausläufer der Transsilvanischen Alpen bei Bazias sind mit Eichenwäldern aus *Quercus Cerris*, *Qu. sessiliflora*, *Qu. pubescens* und *Qu. conferta*, von Buschgehölzen und Bergtriften bedeckt, in die sich schon manche Bazias.

Arten der Steppenregion mengen, wie *Paeonia banatica*, *P. tenuifolia*, *Echinops banaticus* und *E. ruthenicus*; an buschigen, felsigen Stellen sind *Lychnis Coronaria*, *Silene Armeria*, *Syrenia cuspidata*, *Alyssum microcarpum*, *Vicia truncatula*, *Onosma viride*, *Anchusa Barellierii* häufige Erscheinungen. Auch das ober Bazias gelegene Lokvagebirge trägt Laubmischwälder aus *Quercus sessiliflora*, *Qu. Cerris*, *Fagus silvatica*, *Carpinus Betulus*, *Tilia argentea* und *T. cordata* sowie an den gegen die Ebene gerichteten Abhängen Triftformationen, in denen stellenweise *Cephalaria radiata* in tonangebender Menge aufftritt. Ähnlich liegen auch die Verhältnisse bei Versetz. *Carpinus Betulus*, *Acer latericum*, *Tilia*

Lokvagebirge.

Versetz.

Abb. 261. Syringa vulgaris (links) und Prunus Mahaleb (rechts) bei Csiklova nächst Orawicza. (Nach einer Aufnahme von Dr. J. v. Bernátsky, Budapest.)

argentea, *Staphylea pinnata*, *Fraxinus Ornus* sind an Waldrändern und buschigen Hängen verbreitet, auf dem Schloßberge ist *Smyrnium perfoliatum* häufig, *Ruscus Hypoglossum* ist hie und da in Wäldern und unter dem Buschwerke anzutreffen, und wo nicht Weingärten und Äcker die Abhänge bedecken, sind reiche Triften mit *Avena compressa*, *Iris variegata*, *Silene nemoralis*, *Euphorbia salicifolia*, *Geranium phaeum*, *Cynoglossum officinale*, *Genista ovata*, *Achillea crithmifolia*, *Centaurea stenolepis*, *Tragopogon dubius* usw. entwickelt. Diesen Vegetationscharakter behält der Rand des Gebirges bis gegen Lugos bei, im Innern des Gebirges aber treten bald montane Buchenwälder auf, für deren Flora in der Umgebung von Oravitza *Galanthus nivalis*, *Scilla bifolia*, *Ery-*

Lugos.

Oravitza.

Abb. 262. Buschweide mit Carpinus Betulus und C. duinensis bei Csiklova.

(Nach Bernátsky, A magyar Alföld pusztás és erdei növenyzeteröl.)

thronium Dens canis, *Anemone Hepatica*, *Ranunculus auricomus*, *Helleborus odorus*, *Corydalis intermedia*, *Cardamine glandulosa*, *Aremonia agrimonioides*, *Primula vulgaris*, *Syringa vulgaris*, *Scopola carniolica*, *Daphne Mezereum*, *Asperula taurina* und *Pelasites albus* besonders bezeichnend sind, und bei Steyerdorf findet man auch *Carex pilosa*, *Laserpitium Archangelica*, *Pleurospermum austriacum*, *Cirsium Erisithales*, *Doronicum Mallhioli* und *Chrysanthemum macrophyllum*.

Szemenik. Auch der 1447 *m* hohe Szemenik trägt Buchenwälder mit *Pteridium aquilinum*, *Stachys alpina*, *Cytisus Heuffelii* und *Telekia speciosa*, auf Voralpenwiesen kommen hier *Carex atrata*, *Centaurea austriaca* und *Hieracium auranliacum* vor, an nassen Stellen *Oenanthe banatica* und *Crepis paludosa*. Den Gipfel aber bedecken trockene Matten mit *Nardus stricta*, *Luzula silvatica*, *Veratrum album*, *Hypericum maculatum*, *Gnaphalium silvaticum*, *Centaurea nervosa* und *Mulgedium alpinum*.

g) Die westlichen Randgebirge Siebenbürgens.

Pojana Ruszka. Das Tal der Temes trennt die Banater Berge von dem nördlich davon sich erhebenden Höhenzug der Pojana Ruszka. Die Ausläufer dieses Gebirges tragen ebenfalls ganz den Charakter des Hügellandes; wo nicht Kulturen die Hänge bedecken, findet man Eichenwälder, Buschwerk aus mannigfachen Laubhölzern, wie *Quercus pubescens*, *Qu. conferta*, *Carpinus Betulus*, *Acer tataricum*, *Viburnum Lantana* oder Triftformationen. Auch an den Hängen gegen die

Déva. Maros sind vielfach Triftformationen entwickelt, die besonders bei Déva eine ungemein reiche, vielfach schon an die Steppenwiesen der Mezöség erinnernde Flora besitzen. Hier wachsen, besonders auf dem Sarhégy und einigen benachbarten Hügeln, zum Teil aber selbst schon auf dem Schloßberge *Poa pannonica*, *Allium flavescens*, *Anemone nigricans*, *Minuartia frutescens*, *Dianthus giganteus*, *Alyssum murale*, *Syrenia cuspidata*, *Cytisus albus*, *C. leiocarpus*, *Althaea pallida*, *Acer tataricum*, *Ajuga Laxmanni*, *Vinca herbacea*, *Asyneuma canescens*, *Campanula Grosseckii*, *Galium flavescens*, *Verbascum speciosum*, *Cephalaria laevigata*, *Crepis*

Ruszka. *rigida*, *Leontodon asper* usw. An den Abhängen der 1359 *m* hohen Ruszka bildet *Fagus silvatica* Waldbestände, in denen *Abies alba* eingestreut vorkommt und deren Niederwuchs aus *Arum maculatum*, *Melandryum nemorale*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hypericum hirsutum*, *Epilobium montanum*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Gentiana asclepiadea*, *Asperula odorata*, *Stachys silvatica*, *Galium Schullesii*, *Prenanthes purpurea*, *Hieracium transsilvanicum* usw. besteht; an Bachufern treten *Salvia glutinosa*, *Telekia speciosa* und *Pelasites albus* auf, auf welch letzterem *Orobanche flava* häufig schmarotzt; an Felsen gedeihen *Moehringia muscosa*, *Sedum glaucum*, *Saxifraga rotundifolia* und *Veronica urticifolia*. Auf Bergwiesen sind *Veratrum album*, *Genista sagittalis*, *Galium vernum* und *Hieracium aurantiacum* die bezeichnendsten Arten und den Gipfel selbst bedeckt Gestrüpp aus *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*. Am Ostrande

Vajda-Hunyad. des Gebirges aber, bei Vajda-Hunyad, wo auf felsigen Triften neben *Alyssum murale*, *Trifolium pannonicum*, *Trinia Kitaibelii*, *Silaus Rochelii*, *Jurinea trans-*

silvanica auch die zierliche *Hyacinthella leucophaea* auftritt, bildet besonders in den Tälern von Limpert und Gowasdia bis gegen Runc hin *Syringa vulgaris* prächtig blühende ausgedehnte Buschbestände.

Das weite Tal der Maros ist teils von Äckern, teils von feuchten Wiesen und Weidengebüschen eingenommen, an den dasselbe im Nordwesten begrenzenden Hängen aber sind bis Gyula-Fehérvár (Karlsburg), ja, bis Nagy-Enyed Buschbestände und Triftformationen entwickelt, die denen von Déva in der Zusammensetzung ähnlich, nur artenärmer sind; hier gedeihen noch an mehreren Standorten *Linum flavum*, *Cytisus albus*, *Acer tataricum*, *Astragalus linearifolius*, *A. dasyanthus*, *Anemone nigricans*, *Seseli gracile*, *Verbascum thapsiforme*, *Campanula Grosseckii* und auf dem Mammuthegy bei Gyula-Fehérvár sogar *Galium purpureum*. Marostal.

Nordwestlich von der Maros erhebt sich das niedrige Sandsteinmassiv des Siebenbürgischen Erzgebirges. Dichte Buchenwälder mit reichlichem Unterholz aus *Spiraea chamaedryfolia*, *Ribes alpinum*, *Sorbus austriaca* usw. und einem Niederwuchs aus *Helleborus purpurascens*, *Aconitum moldavicum*, *Hypericum hirsutum*, *H. umbellatum*, *Pulmonaria rubra*, *Salvia glutinosa*, *Genliana asclepiadea* und *Hieracium transsilvanicum* bedecken seine nordwestlichen Hänge; auf Waldwiesen gedeihen *Pimpinella maior*, *Astrantia maior*, *Trifolium ochroleucum*, *Centaurium umbellatum*, *Gentiana carpatica*, *Cirsium Erisithales*, *Centaurea austriaca*, *Hypochoeris maculata* usw; auf den Kuppen auch *Lathyrus niger*, *Ferulago silvatica*, *Melampyrum bihariense* und selten auch *Lilium Jankae*. An Felsen wachsen *Dryopteris Robertiana*, *Melica ciliata*, *Moehringia muscosa*, *Sedum glaucum*, *Saxifraga Aizoon*, *Laserpitium latifolium*, *Euphrasia salisburgensis*, *Thymus comosus*, *Scabiosa lucida*. Siebenbürgisches Erzgebirge.

Die höchsten Erhebungen des Gebirges sind die Petrile alba (1299 *m*) und der Vulkan (1266 *m*) bei Abrudbanya. Auch hier sind die Wälder, soweit sie noch erhalten sind, gemischte Laubwälder aus *Carpinus Betulus*, *Fagus silvatica*, *Acer Pseudoplatanus* usw., in denen *Prunus spinosa*, *Crataegus Oxyacantha*, *Ligustrum vulgare* usw. das Unterholz bilden. In diesen Wäldern wachsen auf dem Vulkan *Helleborus purpurascens*, *Galium purpureum*, *Clematis alpina* und *Doronicum cordatum*, während an felsigen Hängen *Sesleria rigida*, *Dianthus spiculifolius*, *Sempervivum blandum*, *Saxifraga Aizoon*, *Isatis praecox*, *Aconitum Anthora*, *Campanula Kladniana*, auf den waldfreien, meist von *Calluna* dicht bewachsenen Kuppen *Lilium Jankae*, *Lathyrus niger*, *Ferulago silvatica* und *Melampyrum bihariense*. An den Kalkfelsen des Luprapiétra poienile bei Vidra wächst in nur 1100 *m* *Leontopodium alpinum*, das auf den höheren Kuppen des Gebirges fehlt. Auf dem Somoskö gedeihen an buschigen Hängen *Aristolochia pallida*, *Dianthus marisensis*, *Sedum carpaticum*, an den Basaltfelsen der Detunata wächst *Woodsia ilvensis*. Das interessanteste Vorkommnis im Bereiche des Siebenbürgischen Erzgebirges ist jedoch das Auftreten der südlichen *Saponaria bellidifolia* an den Kalkfelsen der Scarisora bei Pocsága, die hier ihren einzigen ungarischen Standort besitzt. Reicher ist die Flora im östlichen, im Vrfu Lăcustii 1286 *m* Höhe erreichenden Kalkzuge. So wachsen Abrudbanya. Vulkan. Somoskö. Detunata. Scarisora.

Abb. 263. Aus der Flora des Siebenbürgischen Erzgebirges.
a Scrophularia lasiocaulis. *b* Seseli gracile. *c* Saponaria bellidifolia. *d* Allium obliquum.

Piatra Csaki. auf der Piatra Csaki (Csáklyakö) ober Tovis in der Gipfelregion auf Wiesen *Iris spuria*, *Lilium bulbiferum*, *Narcissus poëlicus* **seriorflorens*, *Orchis globosa*, *Crocus Heuffelianus*, *C. banalicus*, an felsigen Hängen *Lathyrus Hallersteinii*,

Silene dubia, *Aclaea Cimicifugia*, *Aconitum moldavicum*, *Saxifraga luteoviridis*, *Centaurea variegata*, *Alectorolophus alpinus*, an der Tejte mare auch *Dianthus spiculifolius*, *Delphinium elatum*, *Sempervivum blandum*, *Sedum glaucum*, *Saxifraga Aizoon*, *S. adscendens*, *Veronica urticaefolia*, *Centaurea atropurpurea* und *Hieracium villosum*, während in der Waldregion *Hypericum montanum*, *Stachys alpina*, *Clematis alpina*, am Fuße des Berges bei Felsö-Gald selbst *Melica altissima*, *Aconitum Anthora*, *Echinops commutatus* und *Viola Jooi* gedeihen. Fast die gleiche Flora beherbergt auch der 1220 *m* hohe Kecskekö bei Kiraly- Kecskekö

Abb. 264. Der Gipfel der Detunata.)
Fichtenwald, in den Basaltfelsen Woodsia ilvensis.
(Nach eines Aufnahme von Prof. Dr. L. v. Lóczy, Budapest.
(Aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

patak, wo u. a. an den Kalkfelsen *Aconitum Anthora*, *Alyssum murale*, *Silene nemoralis*, *Saxifraga adscendens*, *S. Aizoon*, *Sempervivum blandum*, *Cnidium apioides*, *Seseli gracile* und *Phyllites Scolopendrium* vorkommen, während seine Hänge gemischte Eichenwälder und Buschwerk aus *Corylus*, *Cornus Mas*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus Aria* usw. bekleiden.

Reicher noch ist die Flora auf den Kalkbergen der nordöstlichen Ausläufer des Erzgebirges. So findet man in der Enyeder Schlucht *Dryopteris Robertiana*, Enyeder Schlucht. *Iris hungarica*, *Thalictrum foetidum*, *Isatis praecox*, *Sempervivum blandum*, *Sorbus austriaca*, *Cnidium apioides* und *Onosma viride*. Der Székelykö bei Székelykö. Toroczko (1130 *m*) trägt gemischte Laubwälder aus *Fagus silvatica*, *Carpinus*

Betulus, *Tilia platyphyllos*, *T. cordata*, *Acer campestre*, *A. platanoides*, an seinen felsigen Westabstürzen aber gedeihen *Moehringia muscosa*, *Silene nemoralis*, *Aconitum Anthora*, *Saxifraga Aizoon*, *S. adscendens*, *Sempervivum blandum*, *Sedum glaucum*, *Seseli gracile*, *Cnidium apioides*, *Ajuga Laxmanni*, *Satureia Baumgarlenii*, *Pedicularis campestris*, *Scrophularia lasiocaulis* nebst Buschwerk aus *Cornus sanguinea*, *Viburnum Lantana*, *Coloneaster integerrima* usw. Fast die gleiche Flora findet man selbst noch an Kalkfelsen an den äußersten, schon fast ans Steppengebiet der Mezőség angrenzenden Ausläufern des Erzgebirges. Dort liegt, zwischen kaum über 700 *m* hohen, an ihrer Westseite baumlosen und von Viehweiden bedeckten Bergen eingeschlossen, die seit langer Zeit wegen ihrer ungemein reichen Flora bekannte Tordaer Schlucht (Tordai hászadek) 8 *km* westlich von Torda. Am Wege von Torda zur Schlucht findet man reichliches Buschwerk aus *Cornus Mas*, *Acer Talaricum*, *Sorbus Aria*, *Corylus Avellana* usw. mit *Actaea Cimicifugia*, in der Schlucht selbst aber wachsen an den felsigen Hängen *Avena decora*, *Melica altissima*, *Poa nemoralis*, *Carex brevicollis*, *Fritillaria tenella*, *Melandryum nemorale*, *Dianthus spiculifolius*, *Paronychia cephalotes*, *Aconitum Anthora*, *Thalictrum foetidum*, *Alyssum murale*, *Isatis praecox*, *Bisculella levigata*, *Viola Jooi*, *Sempervivum blandum*, *Saxifraga Aizoon*, *Seseli gracile*, *S. Beckii*, *Silaus Rochelii*, *Cnidium apioides* (sehr zahlreich), *Ferulago silvatica*, *Scrophularia lasiocaulis*, *Linaria italica*, *Phyteuma orbiculare*, *Aster alpinus*, *A. linctorius*, *Centaurea atropurpurea*, *C. Reichenbachioides*, *Leontodon asper* usw.; an den höchsten Felsen an der linken Talseite ferner das sibirische *Allium obliquum*, das hier seinen einzigen europäischen Standort besitzt, mit *Ephedra distachya* und *Taxus baccata*, während an den gegenüberliegenden Hängen *Dracocephalum austriacum* und *Ferula Sadleriana* als Seltenheiten auftreten. Eine ähnliche, wenn auch weniger artenreiche Flora weist die benachbarte Turer Schlucht auf, in welcher auch *Scutellaria supina* wächst. Auf Wiesen an der Westseite des die Schluchten begrenzenden Hügels sind *Cirsium furiens* und *Ferula silvatica* nicht selten.

Tordaer Schlucht.

Turer Schlucht.

Nordöstlich vom Erzgebirge erhebt sich das im Bihar und der Vlegyassa über 1800 *m* Meereshöhe erreichende Bihariagebirge. Größtenteils aus Schiefern und Porphyren aufgebaut, weist es selbst in der Hochregion eine ziemlich eintönige Flora auf. Dort aber, wo Kalk zutage tritt, also am Süd- und Südostrande des Gebirges, an den Steilhängen der Piatra Batrina, Piatra galbina und Piatra Muncelu, erinnert die Vegetation stark an die des Siebenbürgischen Erzgebirges. Auf Bergwiesen blühen hier *Carex montana*, *Erythronium Dens canis*, *Lilium Jankae*, *Gladiolus imbricatus*, *Crocus banaticus*, *Dianthus Carthusianorum*, *Trollius europaeus*, *Aquilegia transsilvanica*, *Trifolium pannonicum*, *Pedicularis campestris*, *Arnica montana* usw. und an den felsigen Steilabstürzen findet man *Avena decora*, *Sesleria rigida*, *Trisetum alpestre*, *Iris hungarica*, *Moehringia muscosa*, *Dianthus spiculifolius*, *Sedum glaucum*, *Saxifraga cuneifolia*, *S. Aizoon*, *Amelanchier ovalis*, *Coloneaster tomentosa*, *Sorbus Aria*, *Cytisus leiocarpus*, *Peucedanum intermedium*, *Libanotis leiocarpa*, *Hypericum umbellatum*, *Helianthemum rupifragum*, *Teucrium montanum*, *Gen-*

Bihariagebirge.

Abb. 265. Die Tordaer Schlucht.

Im Vordergrunde links Staudenvegetation, hauptsächlich aus Cnidium apioides gebildet. An den Felsen rechts Buschwerk aus Corylus Avellana, Acer Tataricum, Cornus Mas usw., ferner reiche Felsenflora, insbesondere Avena decora, Seseli gracile, Scrophularia lasiocaulis, Phyteuma orbiculare, Centaurea atropurpurea, C. Reichenbachioides, Leontodon asper.

(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien

Abb. 266. Zwei seltene Arten des Bihariagebirges.
a Hypericum umbellatum. *b* Pedicularis limnogena.

liana Clusii, *Galium lucidum*, *Asperula capitata* und *Edraianthus graminifolius*. Die höheren Kuppen des ganzen Bihariagebirges bedecken Buchen-

wälder, die bei etwa 800 *m* ihre untere Grenze finden und bei etwa 1100 *m* von Fichtenwäldern abgelöst werden. Der Niederwuchs dieser Buchenwälder ist derselbe wie allenthalben in den Ostkarpathen und besteht hauptsächlich aus *Cardamine glandulosa*, *Helleborus purpurascens*, *Melandryum nemorale*, *Symphytum cordatum*, *Doronicum hungaricum* und im Tale des Aranyos auch aus der in den Ostkarpathen sonst fehlenden *Cardamine trifolia*. Bei 1100 *m* beginnt der stark deziminierte Fichtenwald, die bei 1500 *m* am West-, bei 1800 *m* am Ostabhange seine obere Grenze findet. Darüber findet man Buschbestände aus *Pinus Mughus*, *Alnus viridis*, *Juniperus intermedia* (aber keine Alpenrosen) sowie ausgedehnte Alpenweiden und Borstengrasmatten, die auch schon in tieferen Lagen alle Kämme und Kuppen bedecken und neben *Nardus stricta* und *Deschampsia flexuosa* insbesondere noch *Crocus Heuffelianus*, *Anemone alba*, *Potentilla ternata*, *Viola declinata*, *Laserpitium alpinum*, *Ligusticum Mutellina*, *Campanula abietina*, *Homogyne alpina*, *Scorzonera rosea*, *Hieracium alpinum* und *H. aurantiacum* aufweisen. An quelligen Stellen findet man *Carex magellanica*, *Saxifraga stellaris*, *S. heucheraefolia* (= *S. fontícola* Kern.), *Sweertia punctata* und auf der Muntele mare und im Lagropetale die hier endemische *Pedicularis limnogena*. Der Gipfel des 1847 *m* hohen Vlegyassa bietet außer den oben genannten Arten noch *Calamagrostis silvatica*, *Aconitum cernuum*, *A. Vulparia* und *Gnaphalium norvegicum*.

In den Tälern des zentralen Teiles des Bihariagebirges sind die ehemaligen Eichenbestände größtenteils geschwunden, hingegen ist hier besonders im Aranyostale bei Felsö-Skerisora und Felsö-Girda das Auftreten der prächtigen *Syringa Josikaea* bemerkenswert, die auch im nordöstlichen Teile des Gebirges bei Meleg-Szamos vorkommt und sich von hier bis in die Marmaros erstreckt. Auf den westlichen Ausläufern des Gebirges aber sind heute noch vielfach Eichenwälder erhalten, die größtenteils von *Quercus Cerris*, seltener von *Qu. sessiliflora* gebildet werden, in denen im Oberholze *Juglans regia*, *Quercus pubescens*, *Carpinus Betulus*, *Tilia cordata*, *T. tomentosa* eingesprengt vorkommen, während im Unterholze *Acer tataricum*, *Crataegus Oxyacantha* und *Fraxinus Ornus* nicht selten sind. Daneben treten auch Triften mit *Linum flavum*, *L. hirsutum*, *Geranium sanguineum*, *Dictamnus albus*, *Echium rubrum*, *Asyneuma canescens*, *Anthemis macrantha*, *Doronicum hungaricum*, *Lactuca viminea*, *Hieracium umbellatum* usw. auf und in der Schlucht der Weißen Körös bei Gurahoncz kommt die südrussische *Centaurea trichocephala* in der wenig abweichenden Form *Simonkaiana* vor. Am Fuße des Gebirges trifft man auf den tertiären Schottern und den Flußalluvionen auch Waldbestände von *Quercus Robur* und oft ausgedehnte, mit Buschwerk aus *Juniperus* und *Crataegus* bewachsene Viehweiden.

Aranyostal.

Gurahoncz.

Das niedrige Bergland nördlich der Körös, das Részgebirge und Meszesgebirge, trägt Wälder aus Eichen, Hainbuchen und Buchen sowie Triften vom Charakter derer des zentralsiebenbürgischen Hochlandes und nur weiter im Osten bei Dées und Gancz kommen auch einzelne Gebirgspflanzen, wie *Orchis sambucina*, *Cypripedium Calceolus*, *Aconitum moldavicum*, *Cardamine*

Részgebirge.

Meszesgebirge.

Dées.

Abb. 267. Die Schlucht der Weißen Körös bei Gurahoncz, der einzige ungarische Standort Centaurea trichocephala.
(Nach einer Aufnahme von Direktor J. Wagner, Budapest.)

glandulosa, *Scopola carniolica*, *Telekia speciosa*, *Doronicum austriacum*, *Aposeris foetida* usw. vor. Am Durchbruche der Schnellen Körös bei Zichybarlang aber reichen subalpine Buchenwälder bis ins Tal und an Kalkfelsen wächst hier neben *Sedum glaucum*, *Verbascum phlomoides* und *Valeriana officinalis* auch der südliche Farn *Ceterach officinarum*. Zichybarlang.

Nördlich vom Lapos und der Theiß erhebt sich der Vulkanstock des Guttin, der in seiner Vegetation bereits große Ähnlichkeit mit der der Waldkarpathen zeigt. Vor allem ist hier aber das zahlreiche Auftreten von *Castanea sativa* in den Wäldern bei Nagybanya und Felsöbanya hervorzuheben, die sich in einzelnen Exemplaren bis ins Avasgebirge hinzieht. Über diesen Laubmischwäldern mit Edelkastanien reichen Buchenwälder mit *Spiraea chamaedryfolia* im Unterholze, *Cardamine silvatica*, *Symphytum cordatum*, *Campanula abietina*, *Veronica urticifolia*, *Doronicum austriacum* im Niederwuchs bis zirka 1400 *m*, dann folgt Buschwerk aus *Alnus viridis* und *Juniperus nana* und Alpenwiesen mit *Arabis Halleri*, *Viola declinata*, *Laserpitium alpinum*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea*, *V. uliginosum*, *Gnaphalium norvegicum* und *Achillea lingulata* und selbst an den letzten Ausläufern gegen die Ebene bei Felsöfalu wächst noch *Phyteuma tetramerum*, und auf dem 1842 *m* hohen Czibles findet man neben den eben genannten Arten auch noch *Juncus trifidus*, *Dianthus compactus*, *Hypericum alpigenum*, *Pedicularis summana*, *Campanula alpina*, *Phyteuma Vagneri*, *Carduus Kerneri* und *Scorzonera rosea*. Guttin. Czibles.

h) Das zentrale Hügelland von Siebenbürgen.

Das zentrale Hügelland Siebenbürgens, jetzt größtenteils gut kultiviert und von Weizen- und Maisfeldern eingenommen, war ehedem größtenteils von Eichenwäldern bedeckt, deren Reste noch jetzt vielfach auf Zentrales Hügelland Siebenbürgens.

den Kuppen der Hügel vorhanden sind. *Quercus sessiliflora*, *Qu. pubescens*, *Qu. Cerris*, *Carpinus Betulus*, *Fagus silvatica*, *Sorbus torminalis* bilden das Oberholz dieser Wälder, im Unterholze ist *Acer tataricum* häufig. Den bunten Niederwuchs bilden u. a. *Erythronium Dens Canis*, *Scilla bifolia*, *Galanthus nivalis*, *Silene nemoralis*, *Cerastium silvaticum*, *Anemone Hepatica*, *Ranunculus flabellifolius*, *Actaea Cimicifugia*, *Cardamine glandulosa*, *Potentilla chrysantha*, *Viola Riviniana*, *Astrantia maior*, *Peucedanum Rochelianum*, *Laserpitium prutlienicum*, *Vinca minor*, *Pulmonaria mollissima*, *Saturcia intermedia*, *Lamium vulgare*, *Melampyrum bihariense*, *Doronicum hungaricum*, *Telekia speciosa*, *Lactuca sagittata*, *Hieracium boreale* usw. Häufig sind auch Buschbestände aus *Ulmus glabra*, *Prunus fruticosa*, *P. nana*, *Cytisus hirsutus*, *Acer campestre*, *A. tataricum*, *Cornus Mas*, *Viburnum Lantana* sowie reichblumige Triften. In den breiteren Flußtälern finden sich ausgedehnte Talwiesen mit zahlreichen Orchideen, mit *Gladiolus imbricatus*, *Ranunculus Steveni*, *Lathyrus Hallersteinii*, *Galega officinalis*, *Peucedanum Carvifolia*, *Galium boreale*, *Cirsium pannonicum*, *Tragopogon orientale* usw., an den Flußufern treten Weidengebüsche mit *Geranium palustre*, *Lythrum Salicaria*, *Calystegia sepium*, *Senecio fluvialilis* auf.

Im Süden und Südwesten bilden die breiten Flußtäler des Zibin und Alt eine scharfe Grenze zwischen den Randgebirgen und dem zentralsiebenbürgischen Hermannstadt. Hügellande. In der reich kultivierten Ebene von Hermannstadt (Nagy-Szeben) sind nur wenige Reste von den ursprünglichen Eichenwäldern erhalten, so der „junge Wald", aus *Quercus Robur* gebildet, mit reichem Unterholze aus *Carpinus Betulus*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *P. avium*, *Evonymus vulgaris*, *Ligustrum vulgare* usw., während den oft wiesenartigen Niederwuchs *Dactylis glomerata*, *Festuca gigantea*, *Galanthus nivalis*, *Scilla bifolia*, *Erythronium Dens Canis*, *Ranunculus auricomus*, *Cytisus nigricans*, *Torilis Anthriscus*, *Anthriscus leiocarpus*, *Stachys officinalis*, *Galium Schullesii*, *Campanula Cervicaria* usw. bilden. Auf Wiesen tritt um Hermannstadt *Narcissus poëticus* **seriorflorens*, oft von *Fritillaria Meleagris* und *Iris sibirica* begleitet, zu Tausenden auf. Reiche Triften sind besonders auf den Hügeln nördlich von Hermannstadt, Hammersdorf. so bei Hammersdorf, entwickelt und bestehen hauptsächlich aus *Minuartia graminifolia*, *Crambe tatarica*, *Linum flavum*, *L. hirsutum*, *Astragalus monspessulanus* (*praecox*), *Cytisus leucanthus*, *Ferulago silvatica*, *Polygala maior*, *Verbascum phoeniceum*, *V. austriacum*, *V. phlomoides*, *Campanula sibirica*, *Scorzonera purpurea*, doch fehlt auch das eigentlich dem höheren Gebirge angehörige Vizakna. *Phyteuma tetramerum* hier nicht. Nördlich von Hermannstadt, bei Vizakna (Salzburg) ist der Boden weithin mit Kochsalz inkrustiert und hier findet man allenthalben auf Weiden, an Wegrändern usw. Salztriften mit *Lepidium ruderale*, *Spergularia media*, *Plantago maritima*, *Pl. Schwarzenbergiana*, *Atriplex microsperma*, *Matricaria Chamomilla* und an den mit gesättigter Sole erfüllten Teichen, soweit sie nicht in Badeanstalten umgewandelt sind, dichte Bestände von *Salicornia herbacea* mit *Atropis salinaria*, *Suaeda maritima*, *Spergularia media*, *Bupleurum tenuissimum*, *Statice Gmelini*, *Aster Tripolium*, *Artemisia Santonicum* und *Gypsophila muralis*. An sonnigen Abhängen der Hügel aber sind Triften

Abb. 268. Bestand von Salicornia herbacea mit Atropis salinaria und Gypsophila muralis am Ufer eines Salztümpels bei Vizakna.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

mit *Arenaria graminifolia*, *Ranunculus pedatus*, *Roripa pyrenaica*, *Rapistrum perenne*, *Genista sagittalis*, *Cytisus nigricans*, *Trinia Kitaibelii*, *Salvia nutans*, *S. betonicifolia*, *Echium rubrum*, *Veronica spicata*, *Centaurea stenolepis*, *Hypochoeris maculata* usw. entwickelt. Bei Großpold, nordöstlich von Hermannstadt, wächst bereits das im Marostale verbreitete *Verbascum speciosum* mit *Silene Armeria*, *Dianthus giganteus*, *Cytisus Rochelii*, *Althaea pallida* usw. und zwischen Reußmarkt und Mühlbach treten wieder Halophyten, wie *Althaea officinalis*, *Trigonella procumbens*, *Statice Gmelini* auf.

Ähnliche Triften, wie bei Hammersdorf und Vizakna, sind am Rande des Hochlandes gegen das Gebirge zu überall anzutreffen. So findet man auf dem „Roten Rech" bei Mühlbach, einem Lößhügel, *Allium flavescens*, *Dianthus serotinus*, *Erysimum canescens*, *Cytisus polytrichus*, *Althaea hirsuta*, *Onosma viride*, *Ajuga Laxmanni*, *Salvia transsilvanica*, *S. austriaca*, *Verbascum speciosum*, *V. Lychnites*, *Echinops ruthenicus*, *Carthamus lanatus*, *Serratula radiata* usw. und auf dem nahe gelegenen Billak *Iris spuria*, *Delphinium fissum*, *Rapistrum perenne*, *Linum nervosum*, *L. flavum*, *L. tenuifolium*, *Phlomis tuberosa*, *Veronica spicata*, *Inula germanica*, *I. ensifolia*, *Jurinea transsilvanica*, *Cirsium pannonicum*, *Centaurea variegata*. Mühlbach.

Kokeltal. Im Kokeltale, zwischen Mediasch und Blasendorf, treten stellenweise Sümpfe mit *Typha latifolia*, *Leersia oryzoides*, *Glyceria aquatica*, *Schoenoplectus triqueter*, *Butomus umbellatus*, *Alisma Plantago*, *Orchis elegans* u. dgl. auf; die Ufer des Kokel umsäumt Buschwerk aus *Salix alba*, *S. triandra*, *S. purpurea*, *S. viminalis* und *Myricaria germanica*. Die Wälder des Gebietes sind durchwegs gemischte Laubholzbestände aus *Fagus silvatica*, *Quercus sessiliflora* und *Carpinus Betulus*, in deren Niederwuchs *Erythronium Dens Canis*, *Scilla bifolia*, *Galanthus nivalis*, *Polygonatum latifolium*, *Anemone Hepatica*, *Cardamine glandulosa*, *Vicia pisiformis*, *Genista sagittalis*, *Cytisus nigricans*, *C. leucanthus*, *Astrantia maior*, hie und da, wie auf dem Hehves bei Klein-Probstdorf, auch *Telekia speciosa* die bezeichnendsten Arten sind. Viel wichtiger als die vielfach abgeholzten Wälder aber sind für den landschaftlichen Charakter die Buschgehölze mit der rosenrot blühenden Zwergmandel (*Prunus nana*) sowie die hier besonders artenreichen und oft Steppencharakter annehmenedn Trift-

Mediasch. formationen. Die bezeichnendsten Arten dieser Triften sind bei Mediasch (Medgyes) *Stipa pennata*, *Melica transsilvanica*, *Carex Michelii*, *Fritillaria tenella*, *Iris caespitosa*, *Anacamptis pyramidalis*, *Adonis vernalis*, *Silene chlorantha*, *Cytisus leucanthus*, *Genista sagittalis*, *Astragalus dasyanthus*, *A. monspessulanus*, *Lathyrus laevigatus*, *Polygala maior*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Salvia nutans*, *Verbascum phoeniceum*, *Linaria genistifolia*, *Inula hirta*, *Echinops commutatus*, *Serratula radiata*, *Jurinea transsilvanica*, *Centaurea variegata* und *Hypochoeris*

Langental. *maculata*, bei Langental findet man überdies noch *Andropogon Gryllus*, *Allium flavescens*, *Crambe tatarica* und *Astragalus albidus*. Dieselben Arten und überdies

Scholten. *Hesperis runcinata* kommen auch bei Scholten (Szasz Csanad) vor, wo auf dem Hohen Berge die asiatische *Polygala sibirica* ihren einzigen europäischen Standort besitzt. Hie und da treten im Kokeltale auch Halophytenformationen

Tür. auf, wie bei Absdorf und besonders bei Tür, wo sich u. a. *Bupleurum tenuissimum*, *Statice Gmelini* und *Ajuga Laxmanni* finden.

Talaufwärts nehmen die Hügelpflanzen an Artenzahl rasch ab. Um

Schäßburg. Schäßburg (Segesvar) nehmen die Wälder noch einen beträchtlichen Teil der Bodenfläche ein. Es sind, wie überall im Innern Siebenbürgens, gemischte Laubwälder aus *Fagus*, *Carpinus Betulus*, *Quercus Robur*, *Qu. pedunculata*, *Sorbus torminalis*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides* usw., denen jegliches Nadelholz, auch Föhren und Wacholder, fehlt. Das Unterholz bilden *Corylus*, *Cornus Mas*, *C. sanguinea*, *Evonymus vulgaris*, *E. verrucosus*, *Crataegus Oxyacantha*, *C. monogyna*, *Lonicera Xylosteum* usw., der Niederwuchs ist derselbe wie überall im Innern Siebenbürgens und *Erythronium Dens canis*, *Galanthus nivalis* und *Anemone Hepatica* sind im Frühling ein herrlicher Schmuck des Waldes. Auch Wiesen sind um Schäßburg in großer Ausdehnung anzutreffen und sind durch das häufige Vorkommen von *Dianthus Carthusianorum*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Geranium pratense*, *Alectorolophus rumelicus*, *Chrysanthemum Leucanthemum* und *Cichorium Intybus* ausgezeichnet. Hie und da trifft man auch kleine Wiesenmoore mit *Potentilla palustris*, *Menyanthes trifoliata* usw., selten sind kleine Hochmoore mit *Drosera rotundifolia*. In Gebüschen gedeihen *Prunus*

Padus und auch *Acer tataricum*; Triftformationen aber sind auf wenige Lokalitäten, wie Siechenberg, Wieteberg, Schustergraben usw. beschränkt und weisen von bezeichnenden Arten insbesondere *Anthericum ramosum*, *Iris hungarica*, *I. caespitosa*, *Fritillaria tenella*, *Dictamnus albus*, *Astragalus monspessulanus*, *A. austriacus*, *Vinca herbacea*, *Verbascum phoeniceum*, *Linosyris vulgaris*, *Artemisia Absynthium* auf, während im Frühling *Prunus nana* seine leuchtend rosenroten Blüten entfaltet. In höheren Lagen gegen die Hargita zu, wie bei Atelsloch, treten auch schon einige Gebirgsarten, wie *Orchis globosa*, Atelsloch.
Cardamine glandulosa, *Astrantia maior*, *Crepis pannonica* und vereinzelt auch *Picea excelsa*, auf. In der Nähe des Badeortes Baassen (Bázna) kommen auch Baassen.
wieder Halophyten, so *Spergularia media*, *Salicornia herbacea*, *Atriplex microsperma*, *Lotus tenuis*, *Aster Tripolium* und *Scorzonera parviflora* vor, an stehenden Wässern ist hier *Schoenoplectus triqueter* nicht selten und auf sonnigen Hügeln trifft man Buschwerk aus *Cornus mas*, *Cytisus nigricans* usw., begleitet von *Adonis vernalis*, *Dorycnium herbaceum*, *Hibiscus ternatus*, *Althaea officinalis* u. a.

Den östlichen Abschluß des zentralsiebenbürgischen Berglandes bildet der mächtige, von Norden nach Süden sich erstreckende Trachytzug der Hargita, der Hargita.
durch die Täler der Gyergyo und Csik von den östlichen Randgebirgen getrennt wird. An der Ostseite dieses Gebirges reichen reichlich mit *Juniperus communis* und *Pteridium aquilinum* bewachsene Viehweiden bis zu einer Höhe von etwa 1400 *m*, darüber aber bedecken Fichtenwälder mit eingestreuten Tannen die Hänge, in denen *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*, in höheren Lagen auch *Vaccinium uliginosum* und *Juniperus nana* den Boden bedecken und nur hie und da bringen *Polygonatum verticillatum*, *Helleborus purpurascens* oder *Pulmonaria rubra* Abwechslung in den eintönigen Niederwuchs. Reicher ist die Flora auf den die höheren Kuppen bedeckenden Bergwiesen, auf denen in dem hauptsächlich aus *Deschampsia flexuosa*, *D. caespitosa* und *Luzula sudetica* gebildeten Rasen *Crocus Heuffelianus*, *Rumex arifolius*, *Melandryum silvestre*, *Dianthus speciosus*, *Trollius europaeus*, *Ranunculus carpaticus*, *Potentilla ternata*, *Hypericum maculatum*, *Solidago alpestris*, *Hypochoeris maculata* und *Hieracium aurantiacum* gedeihen. Das niedrige Buschwerk besteht aber nur aus *Juniperus nana* und Vaccinien, und Krummholz fehlt hier ebenso wie Grünerlen und Alpenrosen. Auf dem von Felsblöcken bedeckten, 1801 *m* hohen Gipfel findet man überdies noch *Carex curvula*, *Gymnadenia albida*, *Scleranthus uncinatus*, *Laserpitium alpinum*, *Soldanella hungarica*, *Campanula Scheuchzeri*, *Phyteuma Vágneri*, *Valeriana tripteris* und *Lycopodium Selago*. Reicher ist die Flora an der Westseite des Gebirges. Hier stehen unter der Fichtenzone ausgedehnte Buchenwälder mit *Hordeum europaeum*, *Poa Chaixii*, *Herminium Monorchis*, *Cerastium silvaticum*, *Silene viridiflora*, *Cardamine glandulosa*, *Helleborus purpurascens*, *Ranunculus carpaticus*, *Mercurialis perennis*, *Hypericum transsilvanicum*, *Sanicula europaea*, *Symphytum cordatum*, *S. tuberosum*, *Digitalis ambigua*, *Asperula odorata* und von Homorodfürdö an südwärts sind auch *Anemone transsilvanica* und *Waldsteinia trifolia* nicht selten. An Bergbächen und feuchten Waldstellen findet man *Aconitum moldavicum*, *A. gracile*, *Angelica Archangelica*, *Pleuro-*

spermum austriacum und *Doronicum austriacum*, auf Wiesen Tausende von weißen Narzissen (*Narcissus poëticus *seriorflorens*) sowie *Orchis globosa*, *Thesium ramosum*, *Adenophora liliifolia*, *Phyteuma tetramerum* und *Scorzonera humilis*. Auch Moore sind besonders zwischen Ohlafalva und Lövete anzutreffen, auf denen neben *Juncus Rochelianus*, *Oenanthe banatica*, *Oxycoccos quadripetala*, *Andromeda polifolia* uud *Senecio paludosus* die in Siebenbürgen sehr seltene
Ohlafalva. *Pedicularis Sceptrum Carolinum* wächst, bei Ohlafalva kommen auf feuchten Wiesen auch *Centunculus minimus*, *Gratiola officinalis*, *Peplis Portula*, *Cicuta virosa*, *Cnidium venosum* und *Cirsium palustre* vor. Am Fuße des Gebirges bis
Homorod-fürdö. Homorodfürdö treten an sonnigen Hängen auch Elemente der Triftformation, wie *Potentilla canescens*, *Agrimonia pilosa*, *Linum flavum*, *Ferulago silvatica*, *Lactuca saligna* und *L. perennis* auf und unter den Ackerunkräutern findet man schon *Conringia orientalis*, *Nigella arvensis* und *Lathyrus Aphaca*.

Auch die südlichsten Ausläufer dieses Bergzuges, der Talinenberg,
Honigberg. Leimpeschberg und Breite Berg bei Honigberg (Szász-Hermany) beherbergen eine interessante Flora. Die Kuppen dieser Berge bedecken Eichenwälder, aus deren Niederwuchs *Anemone transsilvanica*, *Helleborus purpurascens* und *Melampyrum bihariense* besonders hervorzuheben sind, an den Abhängen aber sind teils Buschbestände aus *Prunus spinosa*, *P. fruticosa*, *P. nana*, *Cotoneaster integerrima*, *Spiraea crenifolia*, *Rosa spinosissima*, *Crataegus monogyna* usw., teils steppenartige Triften mit sehr reicher Flora, wie *Hyacinthella leucophaea*, *Ornithogalum tenuifolium*, *Iris hungarica*, *Allium flavescens*, *Arenaria graminifolia*, *Dianthus saxigenus*, *Anemone nigricans*, *Ranunculus nemorosus*, *Adonis vernalis*, *Draba verna*, *D. nemorosa*, *Agrimonia glandulosa*, *Cytisus albus*, *C. pallidus*, *Onobrychis arenaria*, *Linum flavum*, *L. perenne*, *Helianthemum canum*, *Lavatera thuringiaca*, *Seseli annuum*, *Silaus Rochelii*, *Dictamnus albus *gymnostylis*, *Echium rubrum*, *Salvia nutans*, *Veronica orchidea*, *Linaria dalmatica*, *Scorzonera austriaca*, *Centaurea micranthos*, *Leontodon asper* usw. entwickelt, so daß sie in ihrer Zusammensetzung schon lebhaft an die Steppenwiesen der Mezöseg erinnern. Auf dem Talinenberge liegt auch der einzige siebenbürgische Standort von *Peucedanum arenarium*.

Nördlich schließt sich an die Hargita der bedeutend niedrigere Sandsteinzug
Görgenyer Gebirge. des Görgenyer Gebirges an. Am Westfuße desselben sind hie und da Halophyten anzutreffen, so im Görgenyer Tale und insbesondere bei Parajd, wo u. a. *Atropis salinaria*, *Salicornia herbacea*, *Atriplex microsperma*, *Spergularia marginata* und *Aster Tripolium* wachsen. Die Hänge des Gebirges jedoch bedecken gemischte Laubwälder aus *Carpinus Betulus*, *Quercus Robur*, *Qu. sessiliflora*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides* usw. mit reichlichem Unterholze aus *Spiraea chamaedryfolia*, *Rhamnus Frangula*, *Cornus sanguinea*, *Evonymus vulgaris*, *E. verrucosus* usw., während die höheren Kuppen schöne Buchenbestände, die öfter durch *Abies alba* unterbrochen sind, überziehen, und in Bachschluchten hochwüchsige Stauden, wie *Rumex arifolius*, *Melandryum silvestre*, *Geum rivale*, *Angelica silvestris*, *Polemonium coeruleum*, *Senecio nemorensis* und *Mulgedium alpinum* üppig wuchern.

Abb. 269. Seltene Arten aus der Flora der Mezőség.
a Centaurea ruthenica. *b* Adonis wolgensis. *c* Goniolimon tataricum. *d* Nepeta ucranica. *e* Serratula Wolffii.

Den ganzen nordwestlichen Teil des zentralsiebenbürgischen Hügellandes vom Marostal nordwärts, nach Westen bis Kolozsvár und Torda, nach Osten bis Maros-Ujvár und Sächsisch-Regen, nach Norden bis Betlen

Mezöség.

und D é v a sich erstreckend, nimmt das über 5000 Quadratkilometer große Steppengebiet der Mezöség ein. Die Mezöség ist ein welliges Hügelland, dessen höchste Erhebungen die Höhe von 700 *m* kaum überschreiten und das des Baumwuchses ganz entbehrt und mit üppigen Wiesen und Triften bedeckt war. Am Rande ist der Boden der Mezöség allenthalben salzhaltig und an den in den Vertiefungen und Tälern zutage tretenden Quellen sind vielfach Halophyten anzutreffen, im Zentrum fehlt ein salzdurchdrängter Boden. Heute ist das Gebiet der Mesöség gut kultiviert und weithin von Mais- und Weizenäckern bedeckt, doch sind auch größere Wiesen- und Stepppenkomplexe

Abb. 270. Die Heuwiesen bei Kolozsvár, ein typisches Landschaftsbild aus der Mezöség.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

noch jetzt erhalten. Im Norden und Osten der Mezöség scheinen Triftformationen über die eigentlichen Steppen wie auch sonst im Gebiete weitaus zu überwiegen;

Sächsisch-Regen.

so werden für die Flora der Umgebung von Sächsisch-Regen (Szász-Regen) *Erysimum canescens*, *Allhaea hirsula*, *Aiuga Laxmanni*, *Salvia transsilvanica*, *Echium rubrum*, *Verbascum nigrum*, *V. Lychniles*, *Scabiosa ochroleuca* und *Serratula radiata* als die bezeichnendsten Arten angeführt; doch ist die Flora des nördlichen Anteiles der Mezöség noch recht unvollkommen bekannt. Für die Wiesen und Triften der ganzen Mezöség sind *Festuca elatior*, *Allium flavescens*, *Dianthus Carthusianorum*, *Arenaria graminifolia*, *Adonis vernalis*, *Anemone montana*, *Filipendula hexapelala*, *Astragalus monspessulanus*, *Dorycnium herbaceum*, *Linum nervosum*, *Althaea pallida*, *Silaus Rochelii*, *Anchusa Barellieri*,

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Die europäischen Gattungen der Farn- und Blütenpflanzen

nach dem Wettsteinschen System geordnet

von

Erwin Janchen.

Zweite, verbesserte Auflage.

Preis M. 2·— = K 2·40.

Waldwegebaukunde.

Von

dipl. For. Julius Marchet,

o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien, Fachberichterstatter des k. k. Ackerbauministeriums.

I. Band: **Das Trassieren und die Projektverfassung.**

Mit 15 lithographischen Tafeln und 29 Abbildungen im Text.

Preis M. 7·50 = K 8·40.

Der Holzhandel Norddeutschlands.

Von

dipl. For. Julius Marchet,

o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien, Fachberichterstatter des k. k. Ackerbauministeriums.

Mit 16 Abbildungen, 1 Situationsplane und 1 Karte.

Preis M. 7·— = K 8·40.

Die Grundlagen der Bodenkunde.

Von

Dr. L. Milch,

Privatdozent für Mineralogie und Geologie an der Universität Breslau.

Preis M. 4·— = K 4·80.

Flora des österreichischen Küstenlandes.

Von

Eduard Pospichal.

Mit 25 Tabellen und einer Karte des österreichischen Küstenlandes.

Zwei Bände in drei Teilen.

Preis eines jeden Teiles geh. M. 8·— = K 9·60, geb. M. 10·— = K 12·—.

Einleitung in die experimentelle Morphologie der Tiere.

Von

Dr. phil. Hans Przibram,

Privatdozenten an der Wiener Universität.

Preis M. 4·— = K 4·80.

Experimental-Zoologie.

Von

Dr. phil. Hans Przibram,

Privatdozenten an der Wiener Universität.

I. Teil. **Embryogenese.** Mit 16 lithograph. Tafeln. Preis M. 7·— = K 8·40.

II. Teil. **Regeneration.** Mit 16 lithograph. Tafeln. Preis M. 14·— = K 16·80.

III. Teil. **Phylogenese.** Mit 24 lithograph. Tafeln. Preis M. 18·— = K 21·60.

IV. Teil. **Vitalität.** Mit 10 lithographischen Tafeln. Preis M. 10·— = K 12·—.

V. Teil: **Funktion inkl. Sexualität.** Mit 12 lithographischen Tafeln. Preis M. 12·— = K 14·40.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Lehrbuch der Pflanzenkunde
für die unteren Klassen der Mittelschulen
von
Dr. Rudolf Scharfetter,
k. k. Professor an der II. Staatsrealschule in Graz.
Mit 201 Abbildungen im Text und 28 farbigen Tafeln.
Preis geb. M. 3·60 = K 4·—.

Vitalismus.
Elementare Lebensfunktionen.
Von
Dr. Karl Camillo Schneider,
Privatdozent an der Universität Wien.
Preis geh. M. 11·— = K 13·20, geb. M. 12·— = K 14·40.

Handbuch der systematischen Botanik.
Von
Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der Universität in Wien.
Zweite, umgearbeitete Auflage.
Mit 3692 Figuren in 600 Abbildungen und mit einer farbigen Tafel.
Preis geh. M. 20·— = K 24·—, geb. M. 26·60 = K 32·—.

Vegetationsbilder aus Südbrasilien.
Von
Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der Universität in Wien.
Mit 58 Tafeln in Lichtdruck, 4 farbigen Tafeln und 6 Textbildern.
Preis M. 24·— = K 28·80.

Die Samenpflanzen.
(Blütenpflanzen, Phanerogamen.)
Systematische Übersicht ihrer Familien und wichtigeren Gattungen und Arten mit besonderer Berücksichtigung der für Land- und Forstwirtschaft, Technik und Arzneikunde in Betracht kommenden Gewächse
von
Dr. Karl Wilhelm,
o. ö. Professor der Botanik an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.
Mit einem Anhange, enthaltend eine Übersicht der wichtigsten kryptogamen Nutzpflanzen.
Preis geh. M. 5·— = K 6·—, geb. M. 6·20 = K 7·40.

Grundriß der Waldwegebaulehre
nebst einer Aufgabensammlung
und neuen Hilfstafeln zur Erdmassen-Berechnung
von
Dr. Karl Wimmenauer,
o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen.
Mit einer Waldkarte und 4 Figurentafeln.
Preis M. 4·— = K 4·80.

Grundriß der Waldwertrechnung und forstlichen Statik
nebst einer Aufgabensammlung
bearbeitet von
Dr. Karl Wimmenauer,
o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen.
Mit 1 Kurventafel.
Preis M. 3·— = K 3·60.

Druck von Rudolf M. Rohrer in Brünn.

DIE PFLANZENDECKE ÖSTERREICH-UNGARNS

AUF GRUND FREMDER UND EIGENER FORSCHUNGEN GESCHILDERT

VON

DR. AUGUST EDLER VON HAYEK,

PRIVATDOZENT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK AN DER UNIVERSITÄT WIEN.

HERAUSGEGEBEN MIT EINEM DRUCKKOSTENBEITRAG
DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.

VOLLSTÄNDIG IN ZWEI BÄNDEN VON ETWA JE 5 LIEFERUNGEN.
MIT ZAHLREICHEN ABBILDUNGEN UND TAFELN.
PREIS JEDER LIEFERUNG 6 *K* = 5 Mk.

I. BAND.

5. LIEFERUNG.

LEIPZIG UND WIEN.
FRANZ DEUTICKE.
1916.

Verlags-Nr. 2110

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Die Erscheinung der Anisophyllie.

Eine morphologisch-physiologische Studie

von

Dr. Wilhelm Figdor,

Privatdozent für Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der k. k. Universität in Wien.

Mit 23 Abbildungen im Text und 7 Tafeln in Lichtdruck.

Preis M. 7·— = K 8·40.

Landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung
und ihre Stätten in Österreich.

Dargestellt von

Prof. C. Fruhwirth,

diplomierter Landwirt, Dozent an der k. k. Hochschule für Bodenkultur.

Preis M. 1·80 = K 2·—.

Führer zu den wissenschaftlichen Exkursionen
des II. internationalen Kongresses Wien 1905.

Herausgegeben vom

Organisationskomitee des II. internationalen botanischen Kongresses

unter Mitwirkung von

A. Ciesla, A. Ginzberger, H. Freih. v. Handel-Mazzetti, A. v. Hayek, K. Maly, V. Schiffner, F. Vierhapper und E. Zederbauer.

Mit 52 Lichtdrucktafeln, 1 Titelbild und 12 Textabbildungen.

Preis in Mappe M. 20·— = K 20·—.

Einführung in die Biochemie
für Naturhistoriker und Mediziner.

Von

Dr. Viktor Grafe,

Privatdozent an der Wiener Universität.

Mit 41 Abbildungen im Text.

Preis M. 13·— = K 15·60.

Die Forstbetriebseinrichtung.

Für Studierende und ausübende Fachmänner

dargestellt von

Dr. Adolf Ritter v. Guttenberg,

k. k. Hofrat und o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Zweite Auflage. Mit 3 Tafeln in Farbendruck und 41 Figuren im Text.

Preis geh. M. 10·— = K 12·—,
geb. M. 11·20 = K 13·40.

Wachstum und Ertrag der Fichte im Hochgebirge.

Von

Dr. phil. Adolf Ritter v. Guttenberg,

Ehrendoktor der Bodenkultur, k. k. Hofrat und Professor i. R.

Mit 3 Abbildungen im Text und 21 Tafeln.

Preis kart. M. 10·— = K 12·—.

Monographie der Gattung Taraxacum.

Von

Dr. Heinrich Freiherr v. Handel-Mazzetti,

Assistent am botanischen Institut der k. k. Universität in Wien.

Mit 2 Tafeln in Lichtdruck, 3 lithographischen Tafeln und 2 Karten.

Preis M. 15·— = K 18·—.

Flora von Brixen a. E.

Ein mit Standorts- und Höhenangaben versehenes Verzeichnis der im weiteren Gebiete von Brixen a. E. (Südtirol) beobachteten wildwachsenden höheren Sporen- und Samenpflanzen, der Nutzgewächse und Ziergehölze.

Verfaßt von

Dr. Anton Heimerl.

Mit einer aus dem Legate Scholz gewährten Unterstützung der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Preis M. 8·— = K 9·60.

Echium rubrum, *Nepeta pannonica*, *Salvia nutans*, *Phlomis tuberosa*, *Alectorolophus rumelicus*, *Scabiosa ochroleuca*, *Jurinea transsilvanica*, *Carduus candicans*, *Centaurea spinulosa*, *C. indurata* die bezeichnendsten und häufigsten Arten. Bei Katona und Kisczeg treten auch Stipasteppen mit *Stipa Lessingiana*, *Iris humilis*, *Astragalus transsilvanicus* und *Centaurea trinervia* auf, und bei Zah wächst auch die prächtige, im Banat wiederkehrende *Paeonia tenuifolia*, *Adonis wolgensis* und *Goniolimon tataricum*. Am reinsten ist der Steppencharakter dieser Zah.

Abb. 271. Goniolimon tataricum bei Klausenburg.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Wiesen und Triften zwischen Kolos, Korpad und Apahida ausgeprägt, wo auf Sandboden *Stipa Tirsa*, *St. capillata*, *Festuca vaginata*, *Koeleria glauca*, *Polygonum patulum*, *Crambe aspera*, *Astragalus monspessulanus*, *Oxytropis pilosa*, *Dictamnus albus*, *Androsace elongata*, *Phlomis tuberosa*, *Campanula sibirica*, *Serratula radiata*, *S. nitida* und *S. Wolffii* anzutreffen sind; die interessanteste Steppenpflanze dieses Gebietes jedoch, die südrussische *Centaurea ruthenica*, konnte in den letzten Jahren nicht mehr aufgefunden werden. Bei Kolos sind in den Niederungen übrigens auch schon Halophyten, wie *Hordeum Gussoneanum*, *Atropis salinaria*, *Calabrosa aquatica*, *Petrosimonia Volvox*, *Trifolium angulatum*, Kolos. Apahida.

Matricaria Chamomilla, *Aster Tripolium*, *Scorzonera Jaquiniana* zu finden. Eine ähnliche Flora wie um Kolos ist auch bei Szt. Gotthard zu Hause, wo übrigens auch *Astragalus dasyanthus* und *Goniolimon tataricum* wachsen, und bei Egerbegy gedeihen wieder zahlreiche Steppenpflanzen, wie *Stipa Lessingiana*, *Astragalus transsilvanicus*, *A. asper*, *A. austriacus* und *Centaurea trinervia*. Den größten zusammenhängenden Wiesenkomplex im Gebiete der Mezőség aber stellen die Heuwiesen (Szenafü) nordöstlich von Klausenburg dar. Üppige Wiesen bedecken hier ganze Hügelketten, auf denen neben den oben genannten Arten auch *Agrostis vulgaris*, *Poa trivialis*, *Phleum phleoides*, *Arrhenatherum elatius*, *Hierochloe odorata*, *Veratrum nigrum*, *Iris pumila*, *Silene chlorantha*, *S. longiflora*, *Anemone patens*, *Thalictrum lucidum*, *Geranium sanguineum*, *Linum tenuifolium*, *L. flavum*, *Trifolium rubens*, *Ononis hircina*, *Lathyrus Hallersteinii*, *Cytisus leucanthus*, *Salvia nemorosa*, *Ajuga Laxmanni*, *Cephalaria radiata*, *Serratula radiata*, *S. nitida*, *Hypochoeris maculata*, *Chrysanthemum corymbosum* allgemein verbreitet sind, während *Asparagus officinalis*, *Bulbocodium vernum* **ruthenicum*, *Adonis wolgensis*, *Crambe aspera*, *Lathyrus pallescens*, *Astragalus asper*, *A. albidus*, *A. austriacus*, *Nepeta ucranica*, *Centaurea trinervia* und *Stipa Tirsa* weniger häufig oder auf einzelne Standorte beschränkt sind. In den Tälern zwischen den Hügeln aber findet man allenthalben Sumpfstellen mit reicher Halophytenflora aus *Atropis salinaria*, *Scirpus maritimus*, *Schoenoplectus Tabernaemontani*, *Triglochin maritimum*, *Salicornia herbacea*, *Petrosimonia Volvox*, *Spergularia media*, *Lotus tenuis*, *Melilotus dentatus* **perfrondosus*, *Statice Gmelini*, *Peucedanum latifolium*, *Plantago Cornuti*, *P. maritima*, *Aster punctatus* und *Senecio Bieberšteinii*, während *Goniolimon tataricum* an trockenen, etwas salzigen Stellen wächst. Von Sträuchern ist besonders *Prunus nana* auf den Heuwiesen zu finden. Die Südabhänge der Heuwiesen gegen die Stadt zu sind größtenteils von Wein- und Obstgärten bedeckt, auch die Ruderalflora ist hier sehr reich und stellenweise tritt *Artemisia Absinthium* in ganzen Beständen auf.

Szt. Gotthard.

Egerbegy.

Heuwiesen.

Abb. 272. Chenopodium Wolffii.

Die Hügel östlich und südlich von Kolozsvár weisen zwar stellenweise noch Triften von ähnlichem Gepräge wie auf den Heuwiesen auf, doch findet

Abb. 273. Adonis vernalis auf den Heuwiesen bei Kolozsvár.
(Nach einer Aufnahme von G. Nyarády, Maros-Vasarhély.)

Abb. 274. Centaurea trinervia auf den Heuwiesen bei Kolozsvár.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

man hier nicht nur Buschgehölze, sondern auch schon gemischte Laubwälder und auf den Anhöhen bei Felek treten in nur 900 *m* Meereshöhe schon sub- Felek
alpine Typen, wie *Thesium alpinum*, *Anemone narcissiflora* und *Sweertia perennis*, ferner *Hierochloë australis* auf und im Tale Malomvölgy wächst, allerdings unter Verhältnissen, die die Spontaneität der Pflanze nicht ganz außer Zweifel setzen, die sibirische *Achillea Impatiens*, während an den Ausläufern der Biharia im Czuczaer Tale schon *Syringa Josikaea* anzutreffen ist.

Am Südostrande der Mezöség liegt bei Torda eines der reichsten Halo- Torda.
phytengebiete Siebenbürgens. Hier wachsen *Atropis salinaria*, *Juncus Gerardi*, *Triglochin maritimum*, *Salicornia herbacea*, *Suaeda salsa*, *Melilotus macrorhizus*, *Lotus tenuis*, *Linum perenne*, *Statice Gmelini*, *Goniolimon tataricum*, *Plantago Cornuti*, *Pl. Schwarzenbergiana*, *Artemisia monogyna*, *Aster Tripolium* und *Scorzonera parviflora* und auf salzigen Schuttplätzen das hier endemische *Chenopodium Wolffii*. Auf feuchten Wiesen findet man *Iris spuria* und *Senecio Biebersteinii*, während auf den umgebenden Hügeln *Thalictrum flexuosum*, *Althaea pallida*, *Lavatera thuringiaca*, *Seseli varium*, *Selinum Carvifolia*, *Crepis setosa* usw. anzutreffen sind.

Wenn auch die Flora der Mezöség in mancher Beziehung an die der großen ungarischen Ebene erinnert, besitzt sie doch eine Anzahl von Arten, die im ganzen ungarischen Tieflande fehlen, hingegen in Südrußland, manche selbst schon in Ostgalizien vorkommen. Zu diesen Arten gehören *Stipa Lessingiana*, *Adonis wolgensis*, *Anemone patens*, *Crambe aspera*, *Astragalus transsilvanicus*, *Serratula Wolffii*, *S. nitida*, *Centaurea ruthenica* und *C. trinervia*. Auch von den siebenbürgischen Salzpflanzen fehlen *Chenopodium Wolffii*, *Petrosimonia Volvox*, *Peucedanum latifolium*, *Goniolimon tataricum* und *Plantago Cornuti* der ungarischen Tiefebene. Anderseits fehlen in Siebenbürgen wieder zahlreiche ungarische Sandpflanzen, wie z. B. *Corynephorus canescens*, *Iris arenaria* (nur in der Tordaer Schlucht), *Polygonum arenarium*, alle *Corispermum*-Arten, *Astragalus varius*, *A. exscapus*, *Rindera umbellata*, *Alkanna tinctoria* u. a.

Verzeichnis der benutzten Literatur.

a) Arbeiten über das ganze Gebiet oder einen größeren Teil derselben.

Baumgarten, Enumeratio stirpium Magno Transsilvaniae principatui indigenarum. Vindobonae, 1816—1846.

Fritze R. und Ilse H., Karpathenreise. (Verh. zool. bot. Ges., Wien, XX [1870], S. 467.)

Fronius F., Zur Charakteristik der siebenbürgischen Karpathenflora. (Jahrb. d. siebenb. Karp.-Ver., I [1881], S. 124.)

Gáyer G., Magyarország és Also-Ausztria flórájának Lycoctonumféle sisakvirágai. Aconita Lycoctonoidea Regni Hungariae additis Lycoctonoideis Austriae inferioris. (Magyar bot. Lapok, VII [1908], S. 286.)

— Vorarbeiten zu einer Monographie der europäischen Aconitum-Arten. (Magy. bot. Lapok, VIII [1909], S. 114.)

Haszlinsky F., Beitrag zur Kenntnis der Flora der Karpathen. (Verh. zool. bot. Ver. (Ges.) Wien, I—XXVI [1853—1876].)

Herbich F., Planzengeographische Bemerkungen über die Wälder Galiziens. (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien, X [1860], S. 359.)

Pax F., Neue Planzenarten aus den Karpathen. (Österr. bot. Zeitschr, XLV [1895], S. 26.)

— Über die Gliederung der Karpathenflora. (Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur, 1896.)

— Grundzüge der Planzenverbreitung in den Karpathen. (Engler und Drude, Die Vegetation der Erde. II [1898] und X [1908].)

Schur F., Enumeratio plantarum Transsilvaniae. Vindobonae, 1866.

Simonkai L., Erdely Edényes Flórájának helyesbittet foglalata. (Enumeratio florae Transsilvaniae.) Budapest, 1886.

Woloszczak E., Z granicy flory zachodnio i wschodnio-karpackiej. (Spraw. kom. fizyogr. Ak. umiętn. Krakow. XXXI (1896) p. 119.)

— Wo liegt die Kaschau-Eperieser Bruchlinie? (Magy. bot. Lapok, VII [1908] S. 110.)

b) Kleine Karpathen.

Bolla J., Beiträge zur Flora Preßburgs. (Verh. d. Ver. f. Natur- und Heilk. Preßburg I [1856], S. 6.)

Brancsik, Ein Ausflug auf den Thebener Kobel. (Österr. bot. Zeitschr., XII [1862], S. 148.)

Dietl F., Ein Ausflug auf den Thebener Kobel bei Preßburg. (Österr. bot. Wochenbl., III [1853], S. 410.)

Endlicher St., Flora Posoniensis. Posonii 1830.

Holuby J., Zur Flora Preßburgs. (Österr. bot. Zeitschr., XX [1870], S. 168.)

— Beiträge zur Preßburger Flora. (Verh. d. Ver. f. Natur- und Heilk. Preßburg I [1856], S. 15.)

Knapp J. A., Zur Flora des Preßburger Komitates. (Österr. bot. Zeitschr., XIV [1864], S. 304.)

Krzisch J. F., Der Wetterlin in den Kleinen Karpathen. (Verh. d. Ver. f. Natur- und Heilk. Preßburg, I [1856], S. 51.)

— Eine botanische Exkursion auf die Vysoka. (Preßburger Zeitung v. 14. Juli 1857.)

Sabransky H., Beiträge zur Preßburger Flora. (Österr. bot. Zeitschr., XXXII [1882], S. 360.)

— Floristisches aus Preßburg. (Österr. bot. Zeitschr, XXXIV [1884], S. 131.)

c) Beskiden und Pieninen.

Baier A., Zur Flora der Umgebung von Bielitz und Biala. (Österr. bot. Zeitschr., XXXVII [1887], S. 88.)
Brancsik K., Zoologisch-botanische Wanderungen. VIII. Am Löwenstein. (Jahrb. d. nat. Ver. Trencsin [1886], S. 87.)
Bubela J., Verzeichnis der um Bisenz in Mähren wildwachsenden Planzen. (Verh. zool. bot. Ges. Wien, XXXI [1881], S. 775, XXXII [1882], S. 42.)
Chyzer K., Adatok északi Magyarország, különösen Zemplénmegye és Bártfa város Flórájához. (Magy. bot. Lapok, IV [1905], S. 109.)
Čoka F., Příspěvky ku květeně moravské. (Věstnik klubu přírod. Proßnitz, 1905, 1906, 1908, 1910.)
— Pedicularis exaltata Besser in Mähren. (Magy. bot. Lapok, V [1906], S. 373.)
Engler A., Über die Flora der Umgebung von Teschen und des mährischen Gesenkes. (Jahrb. schles. Ges. vaterl. Kultur [1868], S. 109.)
Fiek E., Flora von Schlesien. Breslau, 1881.
Filarszky F., Das Pieningebirge und seine Flora. (Jahrb. d. ung. Karpathenver., XXV [1898], S. 30.)
Formánek E., Beitrag zur Flora der Beskiden und des Hochgesenkes. (Österr. bot. Zeitschr., XXXIV [1884], S. 157.)
— Beitrag zur Flora der Karpathen und des Hochgesenkes. (Österr. bot. Zeitschr., XXXVI [1886], S. 180.)
Gogela F., Z květeny Radhoště. (Sborník mus. spol. Val.-Meziříčského, IV [1900].)
— Flora von Rajnochowitz. (Verh. nat. Ver. Brünn, XXXIX [1901], S. 65.)
— Planzen aus den mährischen Karpathen. (Verh. nat. Ver., Brünn, XL [1902], S. 37.)
— Z květeny pahorkatiny podkarpatské na Moravě východní. (Věstník klubu přírod. Proßnitz, 1902.)
— O rozšíření některých druhů rostlinných na severovýchodní Moravě. (Věstnik klubu přírod. Proßnitz 1913.)
— Z květeny Smrku a Lisé hory. (Sbornik mus. spol. Val. Meziříč. II [1904], S. 13.)
— Květana Beskyd moravských. (Časopis vlast. mus. spol. Olmütz, 1903, S. 109.)
— Z květeny Javorníka u Rajnochovic. (Věstnik klubu přírod. Proßnitz, X [1907].)
— Květena na dolním toku Rusavy v okolí Střebětic. (Věstník klubu přírod. Proßnitz, XI [1908].)
— Květena na dolním toku Rusavy. (Věstník klubu přírod. Proßnitz, XII (1909].)
Herbich F., Botanischer Ausflug in die galizischen Karpathen des Sandezer Kreises. Flora [1834], 561.)
Holuby J., Aus dem Trencsiner Komitate. (Österr. bot. Zeitschr., XV [1865], S. 8.)
— Das Ivonoczer Gebirge im südwestlichen Teile des Trencsiner Komitates. (Österr. bot. Zeitschr., XV [1865], S. 257.)
— Aus dem Ober-Neutraer Komitate. (Österr. bot. Zeitschr., XV [1865], S. 352.)
— Bemerkungen zur Flora des Neutraer Komitates. (Österr. bot. Zeitschr., XVI [1866], S. 372.)
— Zweimal auf der Javorina. (Österr. bot. Zeitschr., XXI [1871], S. 261.)
— Von Puchov bis Löwenstein. (Österr. bot. Zeitschr., XXI [1871], S. 347.)
— Beitrag zur Flora des Neutraer Komitates. (Österr. bot. Zeitschr., XXVII [1877], S. 170.)
— Einiges über meine botanischen Streifzüge durch das Trencsiner Komitat. (Jahrb. nat. Ver. Trencsiner Komitat. 1892—1893, S. 11.)
Knapp J. A., Zwei Tage im Trencsiner Komitat. (Österr. bot. Zeitschr., XIV [1864], S. 341.)
Kolbenheyer K., Vorarbeiten zu einer Flora von Teschen und Bielitz. (Verh. zool. bot. Ges., Wien, XII [1862], S. 1185.)
Makowsky A., Eine Exkursion in die mährisch-ungarischen Karpathen. (Verh. nat. Ver. Brünn, XV [1876], S. 34.)
Oborny A., Flora von Mähren und Österr.-Schlesien. Brünn, 1883—1887.

Peter A., Ein Ausflug auf die Babia Gora. (Österr. bot. Zeitschr., XXIX [1879], S. 23.)
Sapetza J., Beitrag zur Flora von Mähren und Schlesien. (Verh. zool. bot. Ver., Wien, VI [1856], S. 471.)
Schlögl J., Die Flora von Ungarisch-Hradisch. (Progr. Oberrealschule Ung.-Hradisch, 1875—1876.)
Wołoszczak E., O roślinności karpackiej między Dunajcem i granicą ślązką. (Sprawozd. kom. fiz. akad. Krakow, XXXII [1896], S. 1.)
— O roślinności Karpat między górnym biegiem Sanu i Osława. (Spraw. kom. fizyogr. Akad. Krakow XXIX [1894], S. 39.)
Zubrzycki J., Flora Pienin. (Spraw. kom. fizyogr. Akad. Krakow XXIX, [1894] S. 70.)

d) Die Westkarpathen südöstlich der Waag.

Bartal K., Adatok a Baba-hegycsoport és környenyéke növenyzetének izmeretéhez. (Növ. Köz., II [1903], S. 97.)
Branczik K., Der Roszudec in Ungarn. (Österr. bot. Zeitschr., XII, S. 322.)
— Zoologisch-botanische Wanderungen. (Jahrb. d. nat. Ver. Trencsiner Komitat. 1880—1885.)
— Ein Ausflug auf den Mincsov. (Jahrb. d. nat. Ver. Trencsiner Kom., 1879, S. 25.)
Freyn J., Beiträge zur Flora Ober-Ungarns. (Verh. zool. bot. Ges. Wien, XXII [1872], S. 341.)
Haussknecht C., Mitteilungen über die Flora der Zentralkarpathen. (Österr. bot. Zeitschr., XIV [1864], S. 205.)
Holuby J., Aus dem Neutraer Komitate. (Österr. bot. Zeitschr., XVII [1867], S. 277.)
— Zur Flora von Sulov in Ungarn. (Österr. bot. Zeitschr., XXII [1872], S. 196.)
— Die Bečkover Hügel. (Österr. bot. Zeitschr., XXVIII [1878], S. 159.)
— Exkursion in das Kalnicaer Gebirge im Süden des Trencsiner Komitates. (Österr. bot. Zeitschr., XXXIII [1883], S. 182.)
— Flüchtige floristische Beobachtungen auf einem Streifzuge durch den südlichen Teil des Arvaer Komitates. (Deutsche bot. Monatsschr., [1892], S. 57.)
— Reise von Nemes-Podhragy zum Kl. Krivan. (Trencsénmegye term. tars. évk., XXV—XXVI [1907], S. 29.)
Hutten M. O., Beiträge zur Flora des oberen Neutratales. (Österr. bot. Zeitschr., XXIX [1879], S. 20.)
Keller E., Beiträge zur Flora des Neutraer Komitates. (Österr. bot. Zeitschr., XIV [1864], S. 283, XV [1865], S. 48.)
Knapp J. A., Ausflug ins Bars-Honter Komitat. (Österr. bot. Zeitschr., XIV [1864], S. 104.)
— Zur Flora von Ober-Ungarn. (Österr. bot. Zeitschr., XIV [1864], S. 241.)
— Prodromus Comitatus Nitriensis. (Verh. zool. bot. Ges., Wien, XV [1865], S. 68.)
Margittai A., Adatok Turócz vármegye florájához. (Magy. bot. Lapok, XII [1913], S. 236.)
Markus A., Beiträge zur Kenntnis der Flora von Neusohl. (Österr. bot. Zeitschr., XV [1865], S. 183.)
— Eine Exkursion auf den Ostri vrh bei Neusohl. (Österr. bot. Zeitschr., XVII [1867], S. 9.)
Moesz G., Adatok Bars vármegye florájához. (Bot. Közlem. X [1911], S. 171.)
Sagorski E. und Schneider G., Flora der Zentralkarpathen. Leipzig, 1891.
Scherfel A., Kleine Beiträge zur Kenntnis der subalpinen und alpinen Flora der Zipser Tatra. (Jahrb. d. ung. Karp.-Ver. [1880], S. 335.)
Schiller S., Die planzengeographischen Verhältnisse der Stadt Neutra. (Verh. d. Ver. f. Natur- und Heilk. Preßburg, IX [1866], S. 32.)
— Das Ufer der Neutra. (Österr. bot. Zeitschr., XIII [1863], S. 401, XIV [1864], S. 51.)
— Fragmente einer Flora des Warmbades Teplicz in Ober-Ungarn. (Österr. bot. Zeitschr., XVII [1867], S. 37.)
Stur D., Der Roszudec. (Österr. bot. Zeitschr., IX [1859], S. 16.)
Szontagh N. v., Enumeratio plantarum phanerog. et crypt. vasc. Com. Arvensis. (Verh. d. zool. bot. Ges., XIII [1863], S. 1045.)

Szontagh N. v., Botanische Reise durch das Waagtal (Österr. bot. Zeitschr., XIV [1864], S. 269.)
— Beiträge zur Flora des Gömörer Komitates. (Österr. bot. Zeitschr., XVI [1866], S. 145.)
Wagner J., Die Gefäßplanzen des Turoczer Komitates. (Jahrb. ung. Karp.-Ver., XVIII [1901], S. 1.)
Wetschky M., Botanischer Ausflug ins obere Waaggebiet. (Österr. bot. Zeitschr., XXII [1872], S. 321.)
— Zur Flora des nördlichen Ungarn. (Österr. bot. Zeitschr., XXVIII [1878], S. 224.)

c) Die Zentralkarpathen nördlich der Waag.

Ascherson P. und Engler A., Beiträge zur Flora Galiziens und der Zentralkarpathen. (Österr. bot. Zeitschr., XV [1865], S. 276.)
Ascherson, Engler, Kuhn und Reimann., Eine Karpathenreise. (Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg. [1865], S. 276.)
Berdau F., Geographisch-botanische Skizze des Tatragebirges. (Österr. bot. Wochenbl., V [1855], S. 297.)
Borbás V. v., Abies s. Picea ellipsoconis. (Magy. bot. Lapok, I [1902], S. 26.)
Csakó K., Die Sommerflora des Unterschmeckser Moorbodens. (Jahrb. ung. Karp.-Ver., 1888, S. 194.)
Degen A. v., Heliosperma alpestre in der Hohen Tatra. (Magy. bot. Lapok, IV [1905], S. 90.)
— Entdeckung von Elyna Bellardi in der Hohen Tatra. (Magy. bot. Lapok, V [1906], S. 109.)
Drude O., Bericht über die Isisfahrt nach den Zentralkarpathen im Juli und August 1893. (Isis, Dresden, 1893.)
— Die Vegetationsregionen der nördlichen Zentralkarpathen. (Petermanns geogr. Mitt. [1894], S. 175.)
Filarszky F., Von den Torflagern am Fuße der Hohen Tatra. (Jahrb. d. ung. Karp.-Ver., [1893], S. 22.)
Gregorzek A., Ausflug ins Tatragebirge. (Österr. bot. Wochenbl., V [1853], S. 84.)
Györffy J., Scolopendrium vulgare in der Hohen Tatra. (Magy. bot. Lapok, X [1911], S. 345.)
— Über die Verbreitung der Zirbelkiefer und der Eibe in den Javorinaer und Belaer Kalkalpen. (Magy. bot. Lapok, XI [1912], S. 40.)
— A Magas-Tátra növényvilága. (Turistaság és Alpinizmus, 1914, IV. Nr. 10—11.)
Haussknecht C., Mitteilungen über die Flora der Zentralkarpathen. (Österr. bot. Zeitschr., XIV [1864], S. 208.)
Herbich F., Botanischer Ausflug in die galizischen Karpathen des Sandezer Kreises. (Flora, [1864], S. 561.)
Hoborski, Wanderungen im Tatragebirge. (Österr. bot. Wochenbl., III [1853], S. 9.)
Huljak J. A., Trifolium Lupinaster L. felfedezése Magyarországon. Über die Entdeckung von Trifolium Lupinaster L. in Ungarn. (Magy. bot. Lapok, VIII [1909], S. 33.)
Kolbenheyer K., Zusammenstellung der gemessenen Knieholzgrenzen. (Jahrb. d. ung. Karp.-Ver., [1874], S. 97.)
Kržisch J. F., Notizen über eine Exkursion in die Tatra, die Zentralkarpathen, das Liptau- und das Tátra-Gebirge. (Österr. bot. Zeitschr., X [1860], S. 143.)
Kuhn M., Rhododendron in der Tatra. (Österr. bot. Zeitschr., XIV [1864], S. 301.)
Nyarády E. G., Új növények a Magas-Tátra és közvetlen környékének flórájában s adatok, ezek részletesebb ismeretéhez. Neue Pflanzen aus dem Florengebiete der Hohen Tatra und ihrer nächsten Umgebung sowie Beiträge zur ausführlichen Kenntnis ihrer Pflanzenwelt. (Magy. bot. Lapok, VIII [1909], S. 68.)
— Carex chordorrhiza Ehrh. felfedezése Magyarországon Késmárk környékén, a Magas-Tatra alatt. Die Entdeckung der Carex chordorrhiza in Ungarn unter der Hohen Tátra in der Umgebung von Kesmark. (Magy. bot. Lapok, X [1911], S. 73.)
— Néhány ritko Cyperaceáról Szepesvármegyében. (Magy. bot. Lapok, XI [1912], S. 42.)

Nyárady, Az Allium strictum Schrad. hazánk florájában. (Magy. bot. Lapok, XI [1912], S. 67.)
— Beiträge zur Kenntnis der Szepes-Belaer Kalkalpen. (Magy. bot Lapok, XII [1913], S. 117.)
Pax F., Floristische Notizen. (Österr. Zeitschr., XXXIII [1883], S. 112.)
Richter L., Zwei Exkursionen in die Tatra. (Österr. bot. Zeitschr., XXV [1875], S. 203.)
Sagorski E. und Schneider K., Flora der Zentralkarpathen. Leipzig, 1891.
Scherfel A., Kleine Beiträge zur Kenntnis der subalpinen und alpinen Flora der Zipser Tatra. (Jahrb. d. ung. Karp.-Ver., [1879], S. 265, [1886], S. 335.)
Seidel G. F., Botanische Anmerkungen über die Gegend von Zakopane. (Isis, Dresden, [1868], S. 65.)
Szontágh N. v., Eine Exkursion auf den Rohács. (Österr. bot. Zeitschr., XII [1862], S. 287.)
— Botanische Reise durchs Waagtal. (Österr. bot. Zeitschr., XIV [1864], S. 269.)
Uechtritz R. v., Botanische Exkursion in die Zentralkarpathen. (Österr. bot. Zeitschr., VII [1857], S. 342.)
Wahlenberg, Flora Carpatorum principalium. Göttingae, 1814.
Wetschky M., Botanischer Ausflug ins obere Waaggebiet. (Österr. bot. Zeitschr., XXII [1872], S. 321.)

f) Göllnitzer und Eperieser Gebirge.

Borbás V. v., Abau-Torna vármegye flórája. (Magyország vármegye és Varosen [1896], S. 439.)
Čelakovsky L., Über eine mitteleuropäische Daphne. (Sitz.-Ber. d. böhm. Ges. d. Wissensch., Prag, [1890], S. 215.)
Chyzer K., Adatok északi Magyarorszag különösen Zemplénmegye és Bártfaváros flórájához. (Magy. bot. Lapok, IV [1905], S. 109.)
Fekete L., Zemplén vármegye erdötenyésztési viszonyairol. (Erd. Lap., XXIX [1890], S. 281.)
Lengyel G., Abau-Torna vármegye flórájából. (Magy. bot. Lap., VI [1907], S. 170.)
Pawlowski, Beiträge zur Flora Ober-Ungarns. (Verh. d. Ver. f. Natur- und Heilk., Preßburg, I [1856], S. 25, II [1857], S.-B. 17.)
Richter A., Botanische Notizen zur Flora des Gömörer Komitates. (Österr. bot. Zeitschr., XXXVIII [1888], S. 199.)
— Adatok a Veporhegység és a Fabova hegycsoport flórájának ismeretéhez. (Magy. növ. Lapok, XII [1888], S. 113.)
Szontagh N. v., Beiträge zur Flora des Gömörer Komitates. (Österr. bot. Zeitschr., XVI [1866], S. 145.)

g) Südliche Vorlagen der Westkarpathen.

Budai A., A Béleapátfalva Belkőhegy florája. (Magy. bot. Lapok, XI [1912], S. 68.)
Kerner A., Der Nagy-Szal. (Österr. bot. Wochenbl., VII [1857], S. 390.)
— Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgen. (Österr. bot. Zeitschr. XVII—XXIX, 1867—1879.)
Janka V. v., Neue Standorte ungarischer Planzen. (Österr. bot. Zeitschr., XVI [1866], S. 168, XVII [1867], S. 64.)
Prodan G., Adatok a Bükk-es elöhegyeinek florájához. (Bot. Közlem., VIII [1909] S. 103.)
Vrabelyi M., A Mátra növényföldrajzi ismertetése. (A Cisterce Rend Egri Kodh. fögyme. Ertesítöje [1890—1891], S. 65.)

h) Waldkarpathen.

Behrendsen O., Beiträge zur Flora des nordöstlichen Zempliner Komitates. (Bot. Zeitung, [1876], S. 657.)
Błocki B., Ein Beitrag zur Flora von Galizien und der Bukowina. (Deutsche bot. Monatsschr., [1895], S. 67.)
Dietz A., Ein botanischer Ausflug auf den Vihorlát. (Jahrb. d. ung. Karp.-Ver. [1882], S. 161.)

Fekete L., Bereg vármegye erdötenyésztése viszonyairól. (Erdesz. Lap., XXIX [1890], S. 94.)
— Ung vármegye erdötenyéstése viszonyairól. (Erd. Lapok, XXIX [1890], S. 159.)
— Zemplén vármegye erdötenyéstése viszonyairól. (Erd. Lapok, XXIX [1890], S. 281.)
Hückel E., Botanische Ausflüge in die Karpathen des Stryer und Samborer Kreises in Galizien. (Verh. zool. bot. Ges. Wien, XV [1865], S. 49.)
— Flora der Umgebung von Drohobycz. (Verh. zool. bot. Ges., Wien, XVI [1866], S. 237.)
Jachno J., Wykaz roślin z okolicy Stanislawowa. (Sprawozd. kom. fiz. Krakow, VI [1872], S. S.)
— Dalszy ciąg roślin zebranych w okolicy miasta Stanislawowa. (Sprawozd. kom. fiz. Krakow, VII, [1873] S. 52.)
Janka V. v., Syringa Josikaea und anderes Neue aus der Marmaros. (Österr. bot. Zeitschr., XXXV [1885], S. 313.)
Kotula B., Spis roślin naczyniowych z okolic górnego Strwiąza i Sanu, z uwglednięniem pionowego zasiągu gatunków. (Spraw. kom. fiz. Krakow, XVII [1883], S. 105.)
Müller, Verzeichnis der in der Marmaros gesammelten Planzen. (Verh. zool. bot. Ges., Wien, XIII [1865], S. 55.)
Simonkai L., Nehány észrevétel Vinna és Homonna vidékének flórájára. (Magy. bot. Lapok, VI [1907], S. 229.)
Śleńdziński, Przyczynek do flory obwodu Kołomyjskiego. (Spraw. kom. fiz. Krakow, IX [1875], S. 49.)
Thaisz L., A Syringa Josikaea Jacq. fil. mint növenygeografiai utmutáto. Syringa Josikaea als pflanzengeographische Leitpflanze. (Magy. bot. Lapok, VIII [1909], S. 217.)
— Adatok Berégvármegy flórájához. (Magy. bot. Lapok, X [1911], S. 38.)
Wołoszczak E., Przyczynek do flory Pokucia. (Spraw. kom. fiz. Krakow, [1887—1890].)

i) Rodnaer und Bistritzer Alpen.

Bauer K., Beitrag zur Phanerogamenflora der Bukowina und des angrenzenden Teiles von Siebenbürgen. (Österr. bot. Zeitschr., XLVI [1896], S. 218.)
Degen A. v., Carex rupestris. (Magy. bot. Lapok, I [1902], S. 90.)
— Bemerkungen über orientalische Pflanzenarten. Saussurea Porcii. (Magy. bot. Lapok, III [1904], S. 311.)
Dörfler J., Beiträge und Berichtigungen zur Gefäßkryptogamenflora der Bukowina. (Verh. zool. bot. Ges., Wien, XL [1890], S. 43.)
Fuss M., Bericht über eine Reise in die nordöstlichen Karpathen Siebenbürgens. (Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Ver. f. Nat., V [1854], S. 93.)
Haszlinszky F., Die alpine Flora der Alpe Pietrosz bei Borsa. (Bot. Zeitung [1868], S. 53.)
Herbich F., Flora der Bukowina. Leipzig, 1895.
— Botanischer Ausflug in einen Teil der Hochgebirge der Bukowina. (Flora, XIX. 2, [1836], S. 625.)
Hormuzaki K., Frh. v., Die Schmetterlinge der Bukowina. (Verh. zool. bot. Ges., Wien, XLVII [1897], S. 70, XLIX [1899], S. 32.)
— Aus dem Gebirge der Bukowina. (Globus, LXXIV [1898], S. 381.)
— Nachtrag zur Flora der Bukowina. (Österr. bot. Zeitschr., LXI [1911], S. 59.)
Porcius F., Die Umgebung von Alt-Rodna mit besonderer Rücksicht auf ihre botanischen Verhältnisse. (Jahrb. d. Siebenb. Karpath.-Ver., III [1883], S. 57.)
— Enumeratio plantarum phanerogamicarum Districtus quondam Naszodiensis. Claudiopoli, 1878.
Procopianu-Procopovici A., Eine botanische Exkursion von Rum. St. Georg bis Nedec. (Österr. bot. Zeitschr., XXXVII [1887], S. 430.)
— Floristisches aus den Gebirgen der Bukowina. (Verh. zool. bot. Ges., Wien, XL [1890], S. 85.)
Raciborski M., Rośliny polskie. (Plantae polonicae.) Kosmos, XXXV [1911], S. 995.

Reckert D., Ausflug auf das Gebirge Koron bei Rodna. (Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Ver. f. Nat., VI [1855], S. 17.)
Rudolph K., Vegetationsskizze der Umgebung von Czernowitz. (Verh. d. zool. bot. Ges., Wien, LXI [1911], S. 64.)
Schube Th., Botanische Ergebnisse einer Reise in Siebenbürgen. (Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur, [1894], S. 64.)
Schur F., Bericht über eine botanische Rundreise durch Siebenbürgen, VI. Rodna, seine Gebirge und Umgegend. (Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Ver. f. Naturw., X [1859], S. 119.)
— — VIII. Borszék. (Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Ver. f. Naturw., X [1859], S. 151.)
Szafer W., Cisy w Kniaźdworze pod Kołomyją jako ochrony godny zabytek przyrody leśnej. (Sylwan, 1913.)

k) Das östliche Randgebirge Siebenbürgens.

Degen A. v., Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XLI. Sempervivum Simonkaianum n. sp. (Magy. bot. Lapok, I [1902], S. 134.)
Fronius F., Zwei Tage auf dem Szurul und sechs Tage im Széklerland. (Arch. d. Ver. f. siebenb. Landesk., N. F., III [1858], S. 141.)
— Ein Ausflug auf die Hargita am 1. Juni 1857. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., VIII [1857], S. 102.)
— Eine naturhistorische Exkursion ins Széklerland im August 1857 ausgeführt. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., IX [1858], S. 71.)
Moesz G., A Rétyi Nyír növényzete. Die Vegetation der Rétyi Nyir. (Magy. bot. Lapok, IX [1910], S. 333.)
Schur F., Oecsem Teteje. (Österr. bot. Zeitschr., VIII [1858], S. 18.)
— Bericht über eine botanische Rundreise durch Siebenbürgen. Der Ecsem Teteje bei Balanbanya. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., X [1859], S. 160.)
— — XI. Bad Czik-Tusnad. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., X [1859], S. 178.)
— — XII. Der Büdös. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., X [1859], S. 184.)
Wagner J., Eine Exkursion in der Umgebung von Gyímes. (Allg. bot. Zeitschr., V [1899], S. 41.)

l) Die Burzenländer Berge und die südlichen Randgebirge Siebenbürgens.

Barth J., Eine botanische Exkursion ins Hatszégertal, dann in die beiden Schieltäler und auf das Páreng- oder Paringulgebirge vom 11. bis 26. August 1881. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., XXXIII [1882], S. 1.)
Blattny P., A veröfenyó östermöhelyei a Szébeni havasokban. Über einige ursprüngliche Standorte der Lärche in den Zibiner Alpen. (Magy. bot. Lapok, XI [1912], S. 305.)
Bornmüller J., Notizen aus der Flora der südlichen Karpathen. (Mitt. d. Thür. bot. Ver. N. F., XXX [1913], S. 49.)
Degen A. v., Primula Baumgarteniana. (Magy. bot. Lapok, VII [1908], S. 92.)
Fronius F., Zwei Tage auf dem Szurul und sechs Tage im Széklerland. (Arch. d. Ver. f. siebenb. Landesk., N. F., III [1858], S. 41.)
— Zwei botanische Exkursionen. II. Von Kronstadt auf den Butschetsch. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., V [1854], S. 196.)
— Eine naturhistorische Exkurison auf den Negoi. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., VII [1856], S. 119.)
— Reise auf den Szurul. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., IX [1858], S. 17.)
Györffy J., Neue Fundorte einiger Pflanzen in Siebenbürgen. (Magy. bot. Lapok, II [1903] S. 211.)
— Kleinere Beiträge zur Flora von Siebenbürgen. (Magy. bot. Lapok, IV [1905], S. 33.)
Henrich C., Durchforschung des Zibinsgebirges bei Talmatsch. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., XLVIII [1899], S. 86.)

Heuffel J., Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensi sponte crescentium et frequentius cultarum. (Verh. zool bot Ges., Wien, VIII [1858], S. 39.)
Kotschy Th., Beiträge zur Kenntnis des Alpenlandes in Siebenbürgen. (Verh. zool. bot. Ges., Wien, III [1853], S. 57.)
Laus H., Botanische Streifzüge in Siebenbürgen. (II. Ber. d. nat. Sekt. d. Ver. „Botanischer Garten" in Olmütz [1913], S. 125.)
Römer J., Beiträge zur Flora von Zaizon. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., XXXIV [1883], S. 143.)
— Die Malajeschter Schlucht und der Felsengrat Mălăjesci am Bucsecs. (Jahrb. d. siebenb. Karp.-Ver., III [1883], S. 140.)
— Der Csukás. (Jahrb. d. siebenb. Karp.-Ver., VIII [1888], S. 1.)
— Aus den Burzenlander Bergen. (Jahrb. d. siebenb. Karp.-Ver., IX [1889], S. 87.)
— Die Frühlingsflora von Kronstadt in Siebenbürgen. (Deutsche bot. Monatsschr. [1895], S. 97.)
— Die Pflanzenwelt der Zinne und des Kleinen Hangestein. (Festschr. zur Wandervers. d ung. Ärzte u. Naturforscher, Kronstadt, 1892.)
— Aus der Pflanzenwelt der Burzenländer Berge in Siebenbürgen. Wien, 1898.
— Die Flora des Schulers. (Jahrb. d. siebenb. Karp.-Ver., XXV [1905], S. 145.)
Schube Th., Botanische Ergebnisse einer Reise in Siebenbürgen. (Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur, [1894], S. 64.)
Schur F., Zur Flora Siebenbürgens. (Österr. bot. Wochenbl., VI [1856], S. 225.)
— Die südlichen Hochgebirge Siebenbürgens. (Österr. bot. Zeitschr., VIII [1858], S. 393.)
— Bericht über eine botanische Rundreise durch Siebenbürgen. XIII. Der Kapellenberg bei Kronstadt. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., X [1859], S. 203.)
— — XIV. Ober-Tömösch und der Predjal. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., X [1859], S. 206.)

m) Das Banater Bergland.

Bernatsky J., A lokvai hegység növenyformácziói Báziás es Fehértemplon vidékén. (Növen. Közl., I [1902], S. 29.)
Degen A. v., Korrespondenz. (Österr. bot. Zeitschr., XXXVII [1887], S. 287.)
— Die Flora von Herkulesbad. (Pártos, Herkulesbad (Herculesfürdö) und seine Thermen. Budapest, 1901.)
Fiek E., Eine botanische Fahrt ins Banat. (Allg. bot. Zeitschr., I [1895], S. 64.)
Heuffel J., Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensi sponte crescentium et frequentius cultarum. (Verh. d. zool. bot. Ges., Wien, VIII [1858], S. 39.)
Pančić, Zur Flora des Banates. (Österr. bot. Zeitschr., XVIII [1868], S. 78.)
Simkovics L., Bánsági s Hunyadmegyei utazásom 1874 ben. (Math. es term. közlem, XV [1878], S. 479.)
Wierzbicki P., Reisebericht. (Flora, XXIII [1840], S. 363.)
— Bericht über botanische Exkursionen im Banat. (Flora XXV [1842], S. 257.)

n) Westliche Randgebirge Siebenbürgens.

Banyai J., Adatok Abrudbánya környékének flórájához. (Bot. Közl., XI [1912], S. 116.)
Barth J., Eine botanische Exkursion auf das Vorgebirge Piatra Csáki bei Felsö Gald. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., XIX [1868], S. 139.)
— Eine botanische Exkursion auf die Vlegyassa. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., XLIII [1894], S. 30.)
Bielz E. A., Naturhistorische Reiseskizzen. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., III [1852], S. 171.)
Flatt K., Syringa Josikaea Biharban. (Erdész. Lap., XXV [1886], S. 41.)
Kerner A, Das Pflanzenleben der Donauländer. (Innsbruck, 1863.)
— Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarn und angrenzenden Siebenbürgen. (Österr. bot. Zeitschr., XVII—XXIX [1867—1879].)

Schur F., Bericht über eine botanische Rundreise durch Siebenbürgen. I. Von Hermannstadt nach Karlsburg. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., X [1859], S. 59.)
— — II. Auf den Berg Kecskekö bei Krakkó. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., X [1859], S. 65.)
— — III. Über N. Enyed, M. Ujvar, Torockó in die Thordaer Schlucht. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., X [1859], S. 77.)
Simonkai L., Nagy-Várad és a Sebes-Körösfelsöbb vidéke. (Math. es term. Közlem., XVI S. 71.)
Wolff G., Botanische Rückerinnerungen. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., XVI [1865], S. 35.)

o) Das zentralsiebenbürgische Hügelland.

Barth J., Systematische Aufzählung der im großen Kokeltale zwischen Mediasch und Blasendorf wild wachsenden Pflanzen. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., XVII [1866], S. 43, XVIII [1867], S. 21.)
— A Hargita-hegység s szomszédságának Flórájá. Die Flora des Hargita-Gebirges und seiner nächsten Umgebung. (Magy. bot. Lapok, II [1903], S. 318.)
— Polygala sibirica, eine für Siebenbürgen neue Pflanze. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., XXI [1870], S. 44.)
Fronius F., Ein Ausflug auf die Hargita am 1. Juni 1857. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., VIII [1857], S. 102.)
— Flora von Schäßburg. (Progr. d. evang. Gymn., Schäßburg, 1857—1858.)
Herzog M., Über die Phanerogamenflora von Bistritz. (Progr. d. evang. Gymn. Bistritz, 1859.)
Janka V. v., Korrespondenz. (Österr. bot. Wochenbl., V [1855], S. 229, VI [1856], 362.)
Römer J., Beiträge zur Flora von Salzburg (Vizakna) bei Hermannstadt. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., XXXV [1884], S. 38.)
— Ein beachtenswertes pflanzengeographisches Gebiet des Burzenlandes. (Flora von Honigberg.) (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., LXII [1911], S. 1.)
— Beiträge zur Flora des Bades Bázna (Baassen). (Magy. bot. Lapok, XII [1913], S. 250.)
Schube Th., Botanische Ergebnisse einer Reise in Siebenbürgen. (Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur, 1894, S. 64.)
Schur F., Verzeichnis der am 19. November 1851 teils in der Umgebung von Hermannstadt, teils am Scholtener Berge in Blüte beobachteten Pflanzen. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., III [1852], S. 32.)
— Bericht über eine botanische Rundreise durch Siebenbürgen. I: Von Hermannstadt nach Karlsburg. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., X [1859], S. 59.)
— — IV: Exkursion nach Thorda. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., X, S. 77.)
— — V: Klausenburg, vorzüglich die Heuwiese. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., X [1859], S. 81.)
— — VI: Die Mezöség. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., X [1859], S. 110.)
— — IX: Der Kereszthegy bei Görgény. (Verh. u. Mitt. d. siebenb. Ver. f. Nat., X [1859], S. 156.)

IV. Das ungarische Tiefland.

A. Die klimatischen und Bodenverhältnisse des ungarischen Tieflandes in ihren Beziehungen zur Vegetation.

Der große Gebirgsbogen der Karpathen umschließt an seiner Innenseite ein weites Tiefland, das, im Westen bis an das westungarische Bergland, im Süden bis an die illyrisch-serbischen Berge reichend, ehedem, bevor es größtenteils in Ackerland umgewandelt war, wenigstens in seinen zentralen Teilen ein waldloses Steppen- und Sumpfland dargestellt hat.

Die Ausläufer der Karpathen, besonders das Neograder Gebirge, sowie das Pilis-Vertes-Gebirge, teilen dieses Tiefland in zwei ungleiche Hälften, die Große und die Kleine ungarische Tiefebene.

Die „Kleine ungarische Tiefebene" stellt ein von den Ausläufern des böhmisch-mährischen Plateaus, der Alpen, Karpathen und des Pilis-Vertes-Gebirges umgebenes, durchschnittlich 125 *m* hohes Becken dar, das einen Flächenraum von etwa 16.650 km^2 umfaßt. Die Ebene selbst besteht aus Alluvialboden, die westlichen Ränder aus Diluvial- und Belvedereschotter, die übrigen aus Löß. Die Ebene wird von der zahlreiche Inseln, darunter die kleine und große Schüttinsel, bildenden Donau, der March und Raab durchströmt, in ihrer südlichen Hälfte liegt der Neusiedler See.

Die „Große ungarische Tiefebene" oder das „Alföld" wird von den Karpathen, dem westungarischen, kroatischen und serbischen Berglande begrenzt und umfaßt einen Flächenraum von fast 100.000 km^2. Von der Donau und Theiß und dem Unterlauf der Drau, Save, Maros, Körös und Temes durchflossen, stellt sie eine bis 250 *km* breite und über 500 *km* lange, nur von Flugsandhügeln und niedrigen Landrücken unterbrochene Tiefebene dar, die aus Sand, Löß und an den Rändern auch aus Schotter besteht, welche in einer Mächtigkeit von 150 bis 200 *m* über den Neogenschichten gelagert sind.

Im Tertiär war das ganze ungarische Tiefland vom Meere bedeckt, das seit dem Pliozän sich langsam zurückzog und noch im Pleistozän, ja, selbst heute eigentlich noch nicht ganz geschwunden ist. Denn besonders zwischen Theiß

und Donau findet man auch heute noch zahlreiche salzige Teiche und Tümpel und salzauswitternde Stellen und auf weite Strecken hin ist der Boden salzhaltig. Hauptsächlich handelt es sich um kohlensaure Salze (Soda), ferner um Chlornatrium (Kochsalz), doch treten manchenorts auch schwefelsaure Salze (Alaun, Bittersalz) und salpetersaure Salze auf. Dieser Salzgehalt des Bodens ist von großem Einfluß auf die Vegetation, da überall dort, wo der Salzgehalt des Bodens nur einigermaßen beträchtlich ist, sich eine äußerst charakteristische Halophytenflora einstellt, außerdem aber, da die Flora Mitteleuropas keine ausgesprochen salzliebenden Holzgewächse besitzt, auch ein Baum- und Strauchwuchs dadurch unmöglich gemacht wird.

Abb. 275. Flugsanddüne („Barchan") in der Puszta Deliblat in Südostungarn.
(Nach einer Aufnahme von Prof. J. v. Cholnoky, Kolozsvár.)
(Aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

Von ebenso großer Bedeutung für die Vegetation ist ferner der Flugsand, ein feinkörniger gelber lockerer Sand, der vom Winde umhergetrieben und oft zu mächtigen Dünen und Hügeln aufgetürmt wird, welcher in einer oft bis zu 70 *m* mächtigen Schicht auf weite Strecken hin den Boden bedeckt. Auch dieser feine Sand ist vermöge seiner großen Wasserdurchlässigkeit einem Baumwuchs nicht günstig und würde, wenn im Lande nicht auch während der Sommerzeit ab und zu Regen fiele, der wenigstens die oberflächlichen Schichten des Sandes wieder durchfeuchtet, zur Wüstenbildung führen. In der Tiefe aber kann sich das Grundwasser erst an der unteren Grenze des Sandes über einer wasserundurch-

lässigen Schicht ansammeln und ist daher, falls die Sandschicht sehr tief, für die Wurzeln von Bäumen nicht erreichbar. Freilich ist die Wasserkapazität des feinen Sandes nicht so gering wie die von grobem Schotter und in der Tiefe wird stets eine gewisse Feuchtigkeitsmenge zurückgehalten.

Die geringe Neigung des Terrains bringt es endlich mit sich, daß im Tieflande die Flüsse ein nur sehr geringes Gefälle haben, welches infolge des schlängeligen Laufes derselben oft noch verringert wird. Dieser Umstand sowie die dort, wo mächtige Flugsandschichten fehlen, oft sehr geringe Tiefe des Grundwasserspiegels hat zur Versumpfung ausgedehnter Landstrecken geführt, die allerdings in den letzten Jahrzehnten durch ausgedehnte Entwässerungsarbeiten vielfach wieder trockengelegt worden sind.

Während an den Rändern der ungarischen Tiefebene sich noch überall die im folgenden Kapitel besprochenen Eichenwälder finden, ist das Zentrum, der großen und ein Teil der kleinen ungarischen Tiefebene waldlose Steppe, in der nur entlang der Flüsse Bäume (Pappeln und Weiden) gedeihen. Ob diese Baumlosigkeit in dem dort herrschenden Klima ihre Ursache hat oder bloß auf edaphische Verhältnisse (Trockenheit des Bodens, Salzgehalt desselben) zurückzuführen sei, ist eine noch nicht endgültig entschiedene Frage, und während A. Kerner und Schimper die ungarische Steppe als klimatische Formation auffassen, sind Grisebach, Drude und in neuerer Zeit auch Bernátsky der Meinung, daß das Klima der ungarischen Tiefebene nicht als ausgesprochen baumfeindlich angesehen werden könne, weil kultivierte Bäume, auch ganz sich selbst überlassen ohne künstliche Bewässerung, gut fortkommen. Es darf jedoch nicht außer acht gelassen werden, daß Aufforstungsversuche im Zentrum des Steppengebietes bisher immer fehlgeschlagen haben und nur die einzige Akazie (*Robinia Pseudacacia*) sich als dem Steppenklima anpassungsfähig erwiesen hat, während selbst Föhren an manchen Orten nicht fortkommen; und daß anderseits kultivierte Bäume meist in der Nähe menschlicher Wohnstätten sich befinden, wo doch andere Verhältnisse, speziell bezüglich der Bodenfeuchtigkeit, herrschen. Von edaphischen dem Baumwuchs schädlichen Einflüssen wäre jedenfalls in erster Linie der Salzgehalt des Bodens in Betracht zu ziehen, weniger die Trockenheit desselben, da vielerorts das Grundwasser sehr hoch steht und selbst in Gruben zutage tritt; an anderen Orten freilich, wie bei Debreczen, wurde selbst in großer Tiefe kein Wasser gefunden.

Was das Klima betrifft, so ist weniger die geringe Niederschlagsmenge als die lange sommerliche Dürre als baumfeindlich anzusehen. Die geringe Niederschlagsmenge des Winters steigt im Frühling und Frühsommer rasch an, im Spätsommer und Herbst herrscht aber große Trockenheit, es kommt vor, daß wochenlang kein Tropfen Regen fällt und der Boden bei einer Temperatur von 28 bis 37° bis auf 67° C erwärmt wird. Wenn aber in der Sommerzeit Regen fallen, sind es nur kurzdauernde Regengüsse, die zwar zu einer Befeuchtung der oberflächlichen Bodenschichten genügen, aber nicht zur Ergänzung des Wasservorrates in der Tiefe des Bodens. Auch die jährliche Regenmenge erreicht selten mehr als 60 *cm*. Ein genaueres Bild des Klimas geben folgende Tabellen:

a) Mittelwerte der Niederschläge in Millimetern.

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Preßburg (Pozsony) . . .	699	43	37	54	62	74	71	69	63	52	65	54	55
Léva	572	34	30	36	46	57	70	51	47	52	53	52	44
Ógyalla	598	33	30	40	55	70	63	54	51	48	61	46	47
Kaposvár	634	31	26	45	62	66	84	78	59	53	59	38	35
Budapest	640	37	31	45	58	74	74	53	50	51	66	53	48
Jász-Berényi	605	31	27	38	53	68	81	57	48	49	66	44	43
Kecskemet	577	29	24	37	55	72	71	52	48	54	56	40	39
Baja	636	34	24	38	48	72	89	65	59	46	69	47	43
Neusatz (Ujvidek)	663	38	34	44	61	79	80	60	52	59	70	47	29
Szolnok	604	35	25	45	57	66	72	58	45	49	60	45	47
Szentes	545	34	28	36	51	56	70	52	47	39	62	34	36
Hód-Mezö-Vásárhely . . .	552	28	16	35	56	65	64	60	44	53	55	34	32
Szeged	593	31	27	35	53	68	76	61	47	65	61	44	38
Püspökladány	576	31	21	34	60	69	69	95	50	38	68	37	34
Nyiregyháza	624	30	27	38	50	60	84	78	56	48	64	47	42
Berettyo-Ujfaly	552	39	24	31	49	66	82	48	46	34	56	31	38
Szatmar-Némety	718	43	39	46	55	72	90	74	62	51	73	54	59
Nagykaroly	565	26	17	34	50	61	87	64	56	33	60	39	38
Großwardein (Nagyvárad) .	667	36	29	48	54	71	92	64	49	49	70	53	52
Arad	638	37	32	40	52	76	93	61	44	51	63	46	43
Pancsova	661	36	35	49	55	81	78	59	47	54	71	48	48
Temesvár	616	35	30	39	58	73	85	56	49	47	57	44	43
Deliblat	663	34	34	49	62	80	85	63	50	48	69	44	45

Vor allem zeigt sich, daß die zentralen Teile des Tieflandes die regenärmsten sind (vgl. Leva, Kecskemet, Hód-Mezö-Vásárhely, Szeged, Puspökladány usw.), deren jährliche Regenmenge gegen die der Randgebiete um rund 50 bis 120 *mm* zurückbleibt. Aber auch diese Gebiete, deren ursprüngliche Waldlosigkeit wohl kaum von jemandem bezweifelt wird, weisen Mittelwerte auf, die nicht unter 545 *mm* im Jahre herabsinken, also höher liegen als in manchen bewaldeten Gegenden Zentralböhmens. Anders allerdigs steht es mit der Verteilung der Niederschläge. Besonders im zentralen Gebiete ist ihre Verteilung eine ziemlich gleichmäßige, so daß in keinem Monate die Regenmenge viel über 70 *mm* beträgt, und von einer gründlichen Wasserversorgung der tieferen Bodenschichten nicht die Rede sein könnte. Hingegen fällt das Maximum der Niederschläge in den Monaten Mai und Juni, der Hauptvegetationszeit der Gräser, während im Hochsommer die Regenmenge gering ist. Da dabei, wie nachfolgende Tabelle zeigt,

die Temperaturen sehr hoch sind und konstante wenn auch nur schwache Winde wehen, ist die Transpiration der Pflanzen eine sehr starke und oft genug kann man beobachten, daß im Sommer die Blätter der Bäume und Sträucher welken, wie auch die Grasnarbe der Steppen frühzeitig vergilbt und vertrocknet.

b) Mittelwerte der Temperatur

	Jahr	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Pozsony	9·9	—1·8	0·3	4·5	10·4	15·0	18·9	21·0	20·1	16·2	10·5	4·2	0·4
Léva	10·6	—1·3	0·4	5·5	11·3	16·1	19·6	21·7	20·8	17·0	11·3	5·3	0·2
Ógyalla	9·4	—2·5	—0·4	4·3	10·5	14·9	18·2	20·3	19·3	15·4	10·2	4·1	—1·2
Raab (Győr . .	10·0	—2·0	0·0	4·6	10·8	15·0	18·9	21·2	20·4	16·4	10·7	4·3	—0·4
Budapest . . .	9·9	—2·1	—0·2	4·6	10·8	15·4	19·1	21·3	20·4	16·2	10·5	4·2	—0·8
Jász-Berény . .	10·1	—3·0	—0·9	4·8	11·4	16·2	19·7	21·0	21·0	16·7	10·9	4·2	—1·5
Kecskemét . . .	10·8	—2·3	—0·1	5·3	11·8	16·5	20·4	22·7	21·8	17·5	11·7	4·7	—0·4
Baja	10·3	—1·9	0·1	5·0	11·2	15·8	19·4	21·5	20·3	16·3	11·2	4·8	—0·2
Hód-Mező-Vásárhely . .	10·8	—2·3	—0·3	5·1	11·7	16·8	20·4	23·3	21·9	17·3	11·4	4·6	—0·5
Szeged	10·5	—2·5	—0·8	4·7	11·6	19·9	20·2	22·6	21·3	16·9	11·7	4·7	—0·7
Debreczen . . .	9·5	—3·2	—1·4	4·2	10·8	15·7	19·0	21·3	20·1	15·5	10·6	3·5	—1·6
Nyiregyháza . .	9·5	—3·3	—1·6	3·9	10·6	15·8	19·5	21·6	20·3	15·7	10·2	3·5	—1·7
Szatmár-Némety	10·2	—2·6	—0·8	4·6	11·3	16·3	19·6	21·7	20·8	16·5	11·2	4·5	—0·8
Großwardein (Nagyvárad) .	10·6	—1·9	—0·2	5·3	11·5	16·0	19·6	22·0	21·1	17·0	11·2	5·1	—0·2
Arad	10·9	—1·6	0·1	5·3	11·5	16·5	19·9	22·5	21·4	17·1	12·2	5·4	0·0
Pancsova . . .	11·6	—1·3	0·6	6·1	12·4	17·3	21·2	23·7	22·3	18·0	12·6	5·8	0·4
Temesvár . . .	10·7	—2·2	—0·4	4·9	11·7	16·9	20·4	23·0	21·3	17·0	11·8	4·9	—0·1

Besonders aber ist es die große Lufttrockenheit, die im Tieflande herrscht, die die starke Transpiration der Pflanzen fördert und demnach einem Baumwuchs entgegenwirkt. Die Luftfeuchtigkeit beträgt im

	Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
Steppengebiet	71·5	67·7	63·1	72·1	82·8
Randgebiet	76·8	71·2	69·2	81·0	84·1
Gebirge	81·3	74·5	75·2	83·2	86·7

Besonders aber sind im Tieflande die monatlichen Minima sehr gering, wie folgende Übersicht zeigt:

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Preßburg . . .	54·8	53·0	37·8	22·2	27·2	29·8	30·2	24·8	32·5	39·7	53·4	56·9
Budapest . . .	59·3	55·1	41·8	33·0	32·8	35·1	35·1	32·5	37·6	41·2	51·0	58·8
Szeged	66·0	35·0	46·0	30·0	34·0	37·0	34·0	36·0	33·0	50·0	64·0	75·0
Pancsova . . .	54·0	42·0	20·0	28·0	20·0	26·0	21·0	22·0	23·0	32·0	40·0	46·0

Besonders in den Sommermonaten von Mai bis September sind die Zahlen auffallend niedrig.

Aus dieser Darstellung ergibt sich, daß das Klima der ungarischen Tiefebene weit eher als ein Grasflurklima als ein Gehölzklima bezeichnet werden muß. Freilich ist es nicht so extrem gehölzfeindlich, daß ein Baumwuchs unmöglich wäre, aber natürlich treten in jedem Gebiete jene Formationen in den Vordergrund und gewinnen mit der Zeit die Oberhand, für welche die klimatischen Verhältnisse günstiger sind. Da aber in der Tiefebene noch dazu die Bodenverhältnisse (tiefe Flugsandschichten, Salzboden) einem Baumwuchs nicht günstig sind, ist es natürlich, daß die Grasflur hier die Oberhand gewonnen hat.

Daß die Grasflur in der ungarischen Ebene fast durchwegs als Steppe und nicht als Wiese ausgebildet ist, ist ganz zwangslos auf die sommerliche Trockenheitsperiode zurückzuführen, die der mesophilen Wiese verderblich wird, während die Steppenpflanzen entweder xerophil gebaut sind oder aber einjährige Arten darstellen, die zu Beginn der sommerlichen Trockenheit ihre ganze Entwicklung bis zur Samenreife bereits abgeschlossen haben.

Die ausdauernden Gräser der Sand- und Grassteppe besitzen größtenteils Blätter, die nach dem Typus des Falzblattes gebaut sind (vgl. S. 32), so die *Stipa*-Arten und *Festuca vaginata*; bei den *Andropogon*-Arten rollen sich die bei feuchter Witterung flachen Blätter nach oben zu ein. Die jungen Blattsprosse aber sind durch die aus den Resten der alten Blattscheiden gebildete Tunika eingehüllt, die zumeist als Strohtunika ausgebildet ist (vgl. S. 32). Aber auch einjährige Gräser sind besonders in der Sandsteppe zahlreich vertreten, so z. B. *Bromus tectorum* und *Secale silvestre*, die schon im Juni ihre Früchte reifen. Unter den übrigen monokotylen Steppengewächsen sind vornehmlich Zwiebelgewächse vertreten, die entweder zeitlich im Frühjahr blühen und den trockenen Sommer nur mit der unterirdischen Zwiebel überdauern, wie z. B. *Gagea pusilla*, oder Herbstblütler, wie *Colchicum arenarium*; nur die *Allium*-Arten blühen während der Trockenzeit, doch haben auch diese dann die transpirierenden Blätter schon abgeworfen und begnügen sich mit den in der Zwiebel aufgespeicherten Wasservorräten. Ähnlich wie die Zwiebelgewächse verhalten sich unter den Dikotylen manche Ranunkulazeen, so *Adonis vernalis*, *Anemone grandis*, *A. nigricans*, *Paeonia tenuifolia*, die ebenfalls im Frühling blühen und im trockenen Sommer

Abb. 276. Die wichtigsten Steppengräser Ungarns.
a Stipa pennata. *b* Andropogon Gryllus. *c* Festuca vaginata. *d* Secale silvestre. *e* Stipa capillata.

entweder schon ganz eingezogen haben oder ihn nur mit xerophil gebauten Blättern überdauern. Nicht unbeträchtlich ist auch die Zahl der annuellen Steppenbewohner, es sei hier nur auf *Cerastium viscosum*, *Silene conica*, *Ranunculus*

lesticulatus, *Draba verna*, *Tribulus orientalis*, *Trigonella monspeliaca*, *Medicago minima*, *Myosotis micrantha*, *Veronica praecox* hingewiesen, die im Frühling blühen und im Sommer bereits in Frucht stehen, und die einjährigen Arten, die während der heißen und trockenen Jahreszeit blühen, wie die *Filago*-Arten und *Xeranthemum annuum*, weisen eine dichte Behaarung als Transpirationsschutz auf. Die zwei- und mehrjährigen Arten aber, die während des Sommers blühen, sind alle mehr oder minder xerophil gebaut. Dichte Behaarung weisen die Verbascum-Arten und verschiedene Labiaten und Kompositen auf, die Umbelliferen wie *Peucedanum arenarium* und die *Seseli*-Arten haben in feine lineale Zipfel zerspaltene Blätter, die Dianthus-Arten und *Tragopogon floccosus* schmal lineale Blattspreiten. Dorngewächse findet man unter den Umbelliferen (*Eryngium*) und Kompositen (*Carduus*, *Onopordon*, *Centaurea solstitialis*). Relativ selten sind in der Sandsteppe typische Rutensträucher, wie *Ephedra distachya*, und Sukkulenten, wie z. B. *Sedum Hillebrandtii*. Zahlreiche Sandbewohner sind durch eine ungemein kräftige und lange, bis in feuchtere Bodenschichten vordringende Pfahlwurzel ausgezeichnet (*Astragalus exscapus*, *Onosma*, *Alkanna*, *Verbascum*, *Cichorium*). Auch am Boden hingestreckte Kräuter sind nicht selten (*Polygonum arenarium*, *Herniaria*, *Tribulus*).

Aber auch die Halophyten zeigen fast durchwegs xerophile Anpassungserscheinungen, obwohl ihre Standorte keineswegs so trocken scheinen. Auf der Salzsteppe ist zum mindesten im Frühling der salzhaltige Lehmboden bis in den Juni hinein feucht und im Frühling oft lang direkt vom Wasser bedeckt; freilich im Sommer trocknet er gewöhnlich so vollständig aus, daß er Risse und Sprünge bekommt. Und die Pflanzen, die am Rande von Salztümpeln und Salzseen wachsen, haben ja während des ganzen Jahres Wasser zur Verfügung. Aber der große Salzgehalt eben ist es, der die Wasseraufnahme aus dem Boden außerordentlich erschwert (vgl. S. 20), und überdies macht die sommerliche Trockenheit einen Transpirationsschutz nötig. Merkwürdigerweise sind aber auf Salzboden Pflanzen mit dichter Behaarung relativ selten, als Beispiel sei *Artemisia monogyna* angeführt. Hingegen sind Sukkulenten auf Salzboden sehr häufig, und wenn auch nicht alle Arten so typische Fettpflanzen sind, wie *Salicornia herbacea*, so weisen doch die meisten Arten sehr saftreiche, leicht sukkulente Blätter auf, wie z. B. die *Chenopodien*, *Lepidium crassifolium*, *L. latifolium*, *Statice Gmelini* und *Plantago Schwarzenbergiana*; ausgeprägtere Fettpflanzen sind *Camphorosma ovata*, *Suaeda maritima*, *Spergularia media* und *Sp. marina*. Die Gräser der Salzsteppe sind sehr oft annuell, wie *Hordeum Gussoneanum*, *Leptirus pannonicus* und die überdies hochgradig xerophil gebaute *Crypsis aculeata*. Auch sonst sind annuelle Arten in der Salzsteppe nicht selten, wie *Cerastium anomalum*, *Lepidium perfoliatum*, *Trifolium parviflorum*, *T. striatum*, *Matricaria Chamomilla* und die etwas sukkulente Blätter aufweisende *Plantago tenuiflora*. Ja, die ausgesprochensten Halophyten, wie *Salicornia herbacea*, sind ebenfalls einjährig, hingegen sind dornige Gewächse auf Salzboden selten (z. B. *Crypsis aculeata*) und Rutensträucher fehlen ganz, wie überhaupt salzliebende Holzgewächse, wie etwa Tamarix-Arten und holzige Chenopodiazeen im Ungarischen Tieflande nicht vorkommen.

B. Die Pflanzengenossenschaften des Gebietes.

1. Baum- und Strauchformationen.

Eichenwälder. Während das Zentrum des ungarischen Tieflandes, besonders entlang der Theiß, waldlose Steppe darstellt, finden sich am Rande derselben stellenweise noch ziemlich ausgedehnte Wälder. Ein solches waldreiches Gebiet zieht sich streifenförmig zwischen Donau und Theiß über Gödöllö, Monor, Kecskemét bis fast gegen Szabadka (Maria-Theresiopel) herab; ein zweites bildet die Ebene an der oberen Theiß, der Nyirség; ferner finden sich überall Wälder am Rande der Ebene und auch entlang der aus den östlichen Gebirgen kommenden Flüsse, besonders der Maros.

Fast durchwegs sind es Eichenwälder, die daselbst auftreten und in ihrer Zusammensetzung besonders auf feuchterem Untergrunde schon den slawonischen Eichenwäldern ähneln, während die Wälder auf reinem Sandboden eine etwas abweichende Physiognomie zeigen.

Die Hauptmasse des Oberholzes bildet überall *Quercus Robur*, der sich mitunter auch *Q. Cerris* und *Q. pubescens* beigesellen. Nicht selten sind auch *Carpinus Betulus*, *Ulmus glabra*, *Populus alba* und *nigra*, *Acer campestre*, *Pirus Piraster*, *Sorbus torminalis*, *Prunus avium* sowie *Tilia cordata* und im Südosten auch *Tilia tomentosa* zu finden. An Flußufern sind ferner fast stets auch *Fraxinus excelsior* und *Alnus glutinosa* und *incana* anzutreffen. Nadelhölzer fehlen natürlich vollkommen. Das meist reiche Unterholz bilden *Corylus Avellana*, *Salix caprea*, *Acer tataricum*, *A. campestre*, *Evonymus verrucosus*, *Rhamnus cathartica* und *R. Frangula*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *P. Mahaleb* und *P. Padus*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum Opulus* und *V. Lantana*, *Lonicera Xylosteum*, *Sambucus nigra*; im Banat auch *Colinus Coggygria var. arenaria.* Der Niederwuchs ist sehr mannigfach und je nach der Bodenunterlage wechselnd. An trockenen Stellen machen sich vor allem *Agropyrum caninum*, *Brachypodium silvaticum*, *Melica altissima*, *Bromus erectus*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Polygonatum multiflorum* und *P. latifolium*, *Cephalanthera rubra*, *Lychnis Coronaria*, *Dianthus Armeria*, *Ranunculus auricomus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Alliaria officinalis*, *Saxifraga bulbifera*, *Geum urbanum*, *Fragaria viridis*, *Vicia Cracca* und *V. pisiformis*, *Lathyrus vernus*, *L. niger* und *L. pannonicus*, *Astragalus glycyphyllos*, *Trifolium alpestre* und *T. montanum*, *Cytisus supinus*, *Euphorbia polychroma* und *E. amygdaloides*, *Hypericum hirsutum*, *Chaerophyllum temulum* und *C. bulbosum*, *Aiuga genevensis*, *Origanum vulgare*, *Satureia vulgaris*, *Echium rubrum*, *Symphytum tuberosum*, *Valeriana officinalis*, *Campanula trachelium*, *C. bononiensis* und *C. persicifolia*, *Doronicum hungaricum*, *Centaurea stenolepis*, *Hieracium Pilosella* und *H. murorum* bemerkbar.

Auf den Alluvionen der Flüsse aber, auf feuchterem Boden, zeigt der Niederwuchs eine größere Ähnlichkeit mit dem der slawonischen Eichenwälder.

Hier finden sich *Agropyrum caninum*, *Brachypodium silvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Melica altissima*, *Festuca gigantea*, *Carex muricata*, *Veratrum album*, *Leucoium aestivum*, *Orchis ustulata*, *O. palustris* und *O. incarnata*, *Urtica dioeca*, *Parietaria officinalis*, *Dianthus superbus*, *Ranunculus Lingua*, *Aegopodium Podagraria*, *Chaerophyllum temulum*, *Lythrum Salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Leonurus Marrubiastrum*, *Stachys palustris*, *Satureia vulgaris*, *Brunella vulgaris*, *Glechoma hederacea*, *Scrophularia nodosa*, *Physalis Alkekengi*, *Valeriana officinalis*, *Adenophora liliifolia*, *Inula Helenium*, *Serratula tinctoria*, *Crepis biennis* usw.

Nirgends aber fehlen in diesen Wäldern reichliche Schlinggewächse, vor allem *Clematis Vitalba* und *Vitis silvestris* und auf den Flußalluvionen auch *Humulus Lupulus*.

Abb. 278. Populus nigra im Flugsandgebiet bei Deliblat in Südostungarn.
(Nach einer Aufnahme von Dr. J. v. Bernátsky, Budapest.)

Pappelwälder. Ist im ungarischen Tiefland im Randgebiete auf humösem Boden die Eiche der herrschende Waldbaum, so ist auf den Flugsandflächen der Kecskemeter Landhöhe die Pappel das wichtigste Holzgewächs. Die mit einem langen Haarschopf versehenen Samen der Pappeln werden vom Winde weit umhergetragen und die Pappel, die zahlreiche Ausläufer treibt, trägt sehr zur Bindung des Flugsandes bei, so daß es ihr leicht fällt, auch in lockeren Sandboden Fuß zu fassen.

Vornehmlich *Populus nigra*, seltener *P. tremula* und *P. alba* sind es, die diese Wälder bilden, die allerdings im eigentlichen Steppengebiete gewöhnlich nur als Buschwälder ausgebildet sind, aber besonders im nördlichen Teile der

Abb. 277. Pappelgestrüpp auf der Kecskemeter Landhöhe.
(Nach einer Aufnahme von Dr. Förster aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Kecskemeter Landhöhe auch manchmal zu Hochwäldern heranwachsen. Begleitpflanzen der Pappeln sind meist nur einzelne Weidenarten, wie *Salix alba*, *S. fragilis* und *S. purpurea*, die auch das spärliche Unterholz bilden. Der Niederwuchs ist gleichfalls sehr dürftig und besteht aus einigen Gräsern, wie *Calamagrostis Epigeios*, *Festuca vaginata*, *Carex hirta*, besonders aber *Secale silvestre* und vereinzelten Arten der Sandsteppe, wie *Gypsophila paniculata*, *Syrenia angustifolia*, *Erysimum canescens*, *Potentilla canescens*, *Astragalus varius*, *Onosma arenarium* usw.

Ein ähnliches armseliges Bild, wie diese Pappelwälder, gewähren auch die zahlreichen in den letzten Jahrzehnten aufgeforsteten Wälder aus *Robinia Pseud-*

Abb. 279. Donau-Au bei Dömsöd im Komitate Pest.
(Nach einer Aufnahme von Prof. Dr. L. v. Lócsy, Budapest.)
(Aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

acacia, die des Unterholzes gewöhnlich ganz entbehren und auch keinen oder nur aus vereinzelten Sandpflanzen bestehenden Niederwuchs besitzen.

Auenwälder. Mit Ausnahme des zentralsten Teiles des Steppengebietes sind an den Ufern der größeren Flüsse, soweit der Boden genügend durchfeuchtet ist, kleinere Auen ausgebildet. Vorwiegend sind es Weidenarten (*Salix fragilis*, *alba*, *triandra*, *viminalis*, *daphnoides*, *purpurea*), die in Strauch- oder Baumform an den Flußufern oft ziemlich ausgedehnte Bestände bilden; ihnen gesellt sich gern die Traubenkirsche (*Prunus Padus*) und Erlen (*Alnus glutinosa* und *incana*) sowie die Kratzbeere (*Rubus caesius*) zu. Doch auch Pappeln

(*Populus nigra*, *alba* und *tremula*) treten nicht selten als Sträucher bestandbildend auf dem mit Humus vermengten Schotter auf, selten aber werden sie baumförmig und dann gesellen sich ihnen auch Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Ulmen (*Ulmus glabra* und *laevis*) bei. Eine unzertrennliche Begleitpflanze dieser Ufergehölze ist der Hopfen (*Humulus Lupulus*), der in Form dichter Laubdächer sich über das Gesträuch hinspinnt, oft vergesellschaftet mit der weißen Waldrebe (*Clematis Vitalba*). Mächtige Rohrgräser (*Phragmites communis*, *Calamagrostis Pseudophragmites* und *C. Epigeios*) bilden oft ein undurchdringliches Dickicht, doch auch andere hochwüchsige Stauden wachsen gern in den Auen und Ufergebüschen, so *Urtica dioeca*, *Clematis integrifolia*, *Symphytum officinale*, *Lysimachia vulgaris*, *Stenactis annua*, *Lathyrus palustcr*, *Aster salignus*, *Chrysanthemum uliginosum*, *Filipendula Ulmaria*, *Solanum Dulcamara* usw.

Wacholdergestrüpp. Der Wacholder (*Juniperus communis*), das einzige im Ungarischen Tiefland sich findende Nadelholz, tritt stellenweise, besonders auf dem Landrücken zwischen der Donau und der unteren Theiß, im Verein mit anderen niederen Sträuchern formationsbildend auf. Unter dem stets vorherrschenden Gestrüpp von *Juniperus communis* finden sich da *Berberis vulgaris*, *Prunus fruticosa* und *P. nana*, verschiedenen Rosen, *Crataegus Oxyacantha*, *Cytisus austriacus* und *C. ratisbonensis*, *Rhamnus cathartica* und *Ligustrum vulgare* und dazwischen einzelne Gräser und hochwüchsige Stauden der Steppe, wie *Stipa capillata*, *Gypsophila paniculata*, *Astragalus varius* und *A. Onobrychis*, *Linum hirsutum*, *Peucedanum arenarium*, *Verbascum austriacum*, *Artemisia campestris*, *Tragopogon floccosus* und im Schatten des Buschwerkes gedeihen selbst Maiglöckchen (*Convallaria maialis*, *Polygonatum latifolium* und *multiflorum*); ja, am Grunde breitet sich sogar ein Moosteppich (aus *Thuidium abietinum*, *Hypnum cupressiforme*, *Camptothecium lutescens*, *Brachythecium salebrosum*, *Barbula ruralis*, *Pylaisia polyantha*), in dem einige Strauchflechten, wie *Cladonia furcata*, gedeihen, aus, eine sonst im Steppengebiete nicht wiederkehrende Erscheinung.

2. Formationen des Sand- und humösen Bodens.

Die Trespensteppe. Die ersten Vorposten, die von den frisch aufgehäuften Flugsandhügeln Besitz ergreifen, sind einjährige Gräser und Kräuter, unter denen die Trespen (*Bromus*) die Hauptrolle spielen. Insbesondere sind es *Bromus hordaceus*, *B. arvensis* und *B. tectorum*, seltener *B. squarrosus* und *B. commutatus*, die in zahlloser Menge dem nackten Sandboden entsprießen. In ihrer Gesellschaft finden sich gern andere einjährige Gräser, wie *Secale silvestre*, *Hordeum crinitum*, *Triticum villosum*, *Digitaria ciliaris*, *Tragus racemosus*. Häufig treten ferner *Cynodon Dactylon*, *Polygonum arenarium* und *Tribulus orientalis* auf, die durch ihre weit ausgebreiteten Stengel zur Festigung des Flugsandes beitragen, sowie *Corispermum canescens* und *C. nitidum*, *Kochia arenaria* und *Salsola Kali*. Auch *Silene conica*, *Tunica prolifera*, *Alyssum tortuosum* treten gelegentlich in frischem Flugsande auf und auch einige mehrjährige Arten, wie *Gypsophila paniculata*, *Dianthus serotinus*, *Euphorbia Gerardiana*, *Erysimum canescens*, versuchen daselbst mitunter Fuß zu fassen.

Abb. 280. Aus der Flora der ungarischen Sandsteppen.

a Astragalus exscapus. *b* Centaurea arenaria. *c* Polygonum arenarium. *d* Alkanna tinctoria. *e* Iris arenaria. *f* Alyssum tortuosum.

Die Federgrassteppe. Dort, wo die genannten einjährigen Arten den lockeren Flugsand einigermaßen gefestigt haben, breitet sich bald die typische Flora der Sandsteppen aus, welche insbesondere durch zwei Grastypen charakterisiert ist, den Pußtenschwingel und die Federgräser.

Abb. 281. Cynodon Dactylon auf Flugsand bei Vadkert im Pester Komitat.
(Nach einer Aufnahme von Prof. Dr. L. v. Lóczy, Budapest.)
(Aus der Bildersammlung des geographischen Institutes der Wiener Universität.)

Der Pußtenschwingel (*Festuca vaginata*) bildet dicht geschlossene Rasen von derb borstigen, am Grunde von einer Strohtunika umgebenen Blättern, aus denen die etwa 30 *cm* hohen, oft violett überlaufenen blühenden Halme hervorragen. Einen ähnlichen Wuchs, aber derbere, fast binsenförmige Blätter zeigt das in verschiedenen Rassen zerfallende echte Federgras (*Stipa pennata*), dessen lange federartige Grannen von weitem einem silberigen wogenden über die Steppe hinziehenden Nebel gleichen und als „Waisenmädchenhaar" (*Arva léanyhai*) einen beliebten Hutschmuck bilden und auch sonst unter dem Namen Mariengras oder Frauenhaar als beliebter Zimmerschmuck zu Makart-Buketten dienen. Später als *Stipa pennata* entfaltet *Stipa capillata* ihre Rispen mit nicht gefiederten, haarförmigen, verschiedenartig hin- und hergedrehten Grannen. Gern gesellt sich zu den Federgräsern auch das Bartgras (*Andropogon Ischaemum*) und das knollige Rispengras (*Poa bulbosa*), ferner einige Carex-Arten, wie *Carex supina*, *C. stenophylla* und *C. obaesa*. Auch die oben erwähnten einjährigen Grasarten fehlen selten; besonders *Bromus hordaceus*, *lectorum* und *arvensis*, denen sich gern *B. inermis* zugesellt, sind häufig vertreten. Von sonstigen Gräsern dieser Formation wären noch *Cynodon Dactylon*, *Agropyrum cristatum*, *Koeleria glauca*, *Calamagrostis epigeios* zu nennen. Groß ist die Zahl der auf der Steppe vorkommenden Kräuter und Stauden. Im ersten Frühling blühen *Gagea pusilla*, *Cerastium semidecandrum*, *Holosteum umbellatum*, *Ane-*

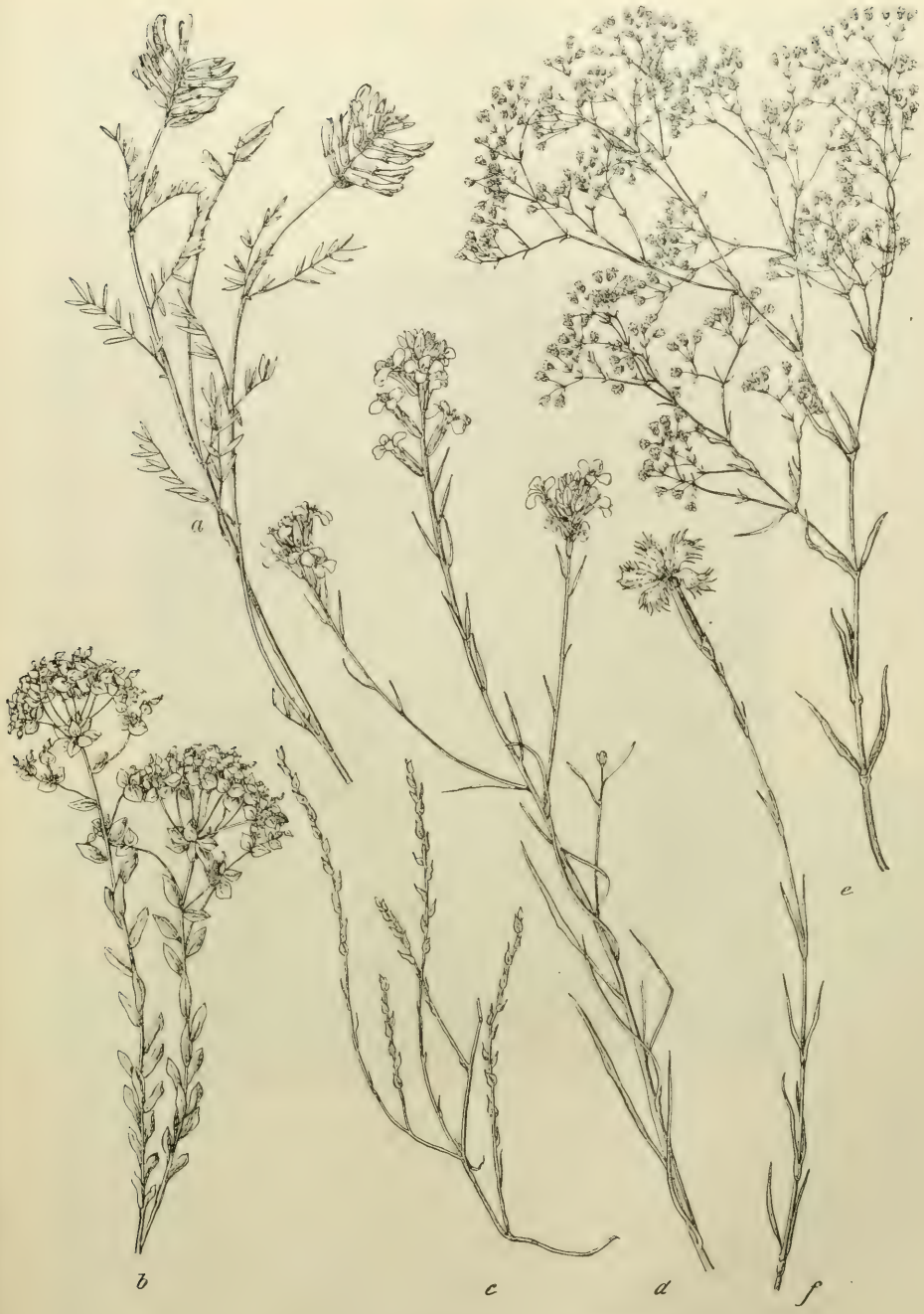

Abb. 282. Pflanzen der Sandsteppe.
a Astragalus varius. *b* Euphorbia Gerardiana. *c* Corispermum nitidum. *d* Syrenia angustifolia. *e* Gypsophila paniculata. *f* Dianthus serotinus.

mone grandis, *Alyssum desertorum*, *Veronica verna* und *V. praecox*; ihnen folgen *Luzula campestris*, *Iris arenaria* und *I. pumila*, *Orchis Morio*, *Minuartia verna*.

M. setacea und *M. glomerata*, *Anemone nigricans*, *Polentilla arenaria*, *Cytisus ratisbonensis* und *C. austriacus*, *Medicago elongata*, *Fumana procumbens*, *Vinca herbacea*. Im Mai und Juni hat die Pußta dann ihre höchste Blütenpracht erreicht, wenn *Paeonia tenuifolia*, *Alyssum arenarium* und *lortuosum*, *Erysimum canescens*, *Syrenia angustifolia*, *Astragalus Onobrychis*, *A. varius*, *A. exscapus*, *Gypsophila paniculata* und *fastigiata*, *Dianthus serotinus* und *diutinus*, *Silene conica* und *Otites*, *Melandryum viscosum*, *Potentilla argentea* und *canescens*, *Onobrychis arenaria*,

Abb. 283. Stipa capillata bei Deliblat in Südostungarn.
(Nach einer Aufnahme von Dr. J. v. Bernátsky, Budapest.)

Euphorbia pannonica und *E. Gerardiana*, *Seseli varium*, *Cynoglosum hungaricum*, *Alkanna tinctoria*, *Achillea ochroleuca*, *Tragopogon floccosus* in Blüten stehen. Im Hochsommer aber, wenn das saftige Grün der Steppe bereits verschwunden, das Gras verdorrt ist, blühen noch einige hochwüchsige Stauden, wie *Allium sphaerocephalum*, *Peucedanum arenarium*, *Artemisia campestris*, *Linosyris vulgaris*, *Centaurea arenaria*, *C. micrantha* und *C. Sadleriana*, *Helichrysum arenarium*, *Xeranthemum annuum*, *Hieracium echioides*, ferner die besonders in der Nähe der Ortschaften selten fehlenden Spitzkletten (*Xanthium strumarium* und *spinosum*) und Disteln (insbesondere *Carduus nutans*

Abb. 284. Camphorosma ovata als erster Ansiedler auf „Szikboden" bei Kun-Szent-Miklos.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

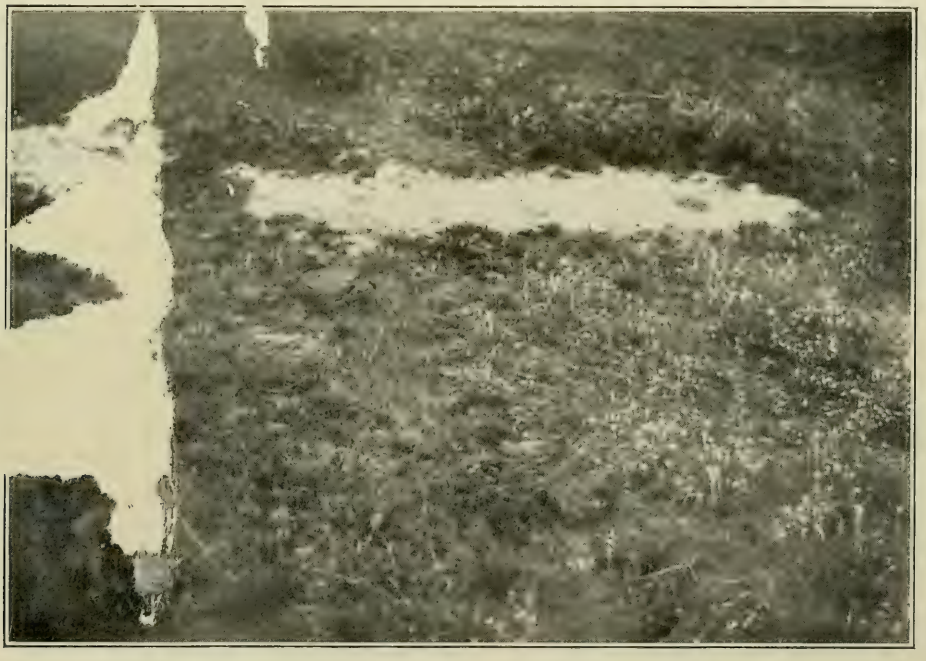

Abb. 285. Salzsteppe auf der Puszta Hortobagy bei Debreczen.
Hordeum Gussoneanum, Atropis limosa, Camphorosma ovata, Gypsophila muralis, Artemisia monogyna.
(Nach einer Aufnahme von D. H. Freiherr v. Handel-Mazzetti, Wien.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

und *C. acanthoides*, *Cirsium eriophorum*, *lanceolatum* und *arvense*, *Onopordon Acanthium*, *Echinops ruthenicus*); zuletzt erscheint dann die Sand-Zeitlose (*Colchicum arenarium*). Selten vermißt man in der Nähe von Budapest in der Sandpußta auch die schachtelhalmähnlichen Büsche von *Ephedra distachya*. Vollständig fehlen aber die auf den Sandheiden Norddeutschlands so charakteristischen *Ericazeen*; überhaupt sind Holzgewächse in der Sandpußta selten; außer den schon erwähnten Cytisus-Arten und *Fumana procumbens* treten nur ab und zu Sträucher auf, wie *Juniperus communis*, *Prunus nana* und *spinosa*, *Crataegus oxyacantha* und *C. nigra*, *Hyppophaëe rhamnoides* und mancherorts in Menge das ursprünglich zur Festigung des Flugsandes kultivierte, aber so leicht verwildernde *Lycium halimifolium*. Hingegen sind einige Pilze für die Sandsteppen sehr bezeichnend, so insbesondere *Peziza arenosa*, *P. ammophila*, *P. funerata*, *Helvella albipes*, *Tylostoma granulosum*, *T. valvulatum*, *Battarea phalloides*, *Disciseda debreczeniensis*, *Geaster quadrifidus*, *G. Drummondii*, *G. hungaricus*.

Die Goldbartflur. Dort, wo der Sandboden reichlicher mit Humus untermischt ist, nimmt die Steppe einen mehr wiesenartigen Charakter an und dichtrasige Gräser mit flachen Blättern, vor allem *Andropogon Gryllus* und *A. Ischaemum*, werden tonangebend. Fehlen auch die Stipa-Arten, *Festuca vaginata* und die annuellen Bromus-Arten nicht immer vollständig, treten sie doch gegen die benachbarten Bartgräser stark zurück, hingegen kommen andere Gramineen, typische Wiesengräser hinzu, wie *Phleum phleoides*, *Heleochloa explicata*, *Poa angustifolia*, *Koeleria gracilis*, *Dactylis glomerata*, *Avena subdecurrens*, *Festuca sulcata* und *elatior*. Von Cyperazeen sind *Carex stenophylla*, *supina*, *divisa* und *hirta* nicht selten. Reich ist die Goldbartflur an Zwiebel- und Knollengewächsen aus der Familie der Liliazeen, Iridazeen und Orchidazeen; es finden sich da u. a. *Gagea pusilla*, *Ornithogalum comosum*, *O. refractum* und *O. narbonense*, *Sternbergia colchiciflora*, *Colchicum arenarium* und *C. autumnale*, *Iris variegata*, *Gladiolus palustet*, *Orchis Morio*, *O. coriophora*, *O. ustulata*, *O. tridentata*, *O. militaris*, *Anacamplis pyramidalis*, *Gymnadenia conopea*, *Spiranthes spiralis*. In Menge blühen ferner im Frühling *Adonis vernalis*, *Hesperis tristis*, *Potentilla arenaria* und *P. rubens*, *Fragaria collina*, *Herniaria incana*, *Saxifraga bulbifera*, *Ranunculus illyricus*, *Galium pedemontanum*, *Senecio campester*, *Scorzonera purpurea* und *S. hispanica*, später *Astragalus austriacus*, *A. Cicer*, *A. Onobrychis* und *A. asper*, *Trifolium alpestre* und *T. arvense*, *Coronilla varia*, *Filipendula hexapetala*, *Ranunculus pedatus*, *Silene longiflora* und *S. multiflora*, *Stachys officinalis*, *Thymus lanuginosus*, *Inula Oculus Christi*, *Verbascum phoeniceum* und *V. Blattaria*, *Campanula bononiensis*, zuletzt dann *Achillea setacea*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Serratula tinctoria*, *Cirsium eriophorum*, *Scabiosa ochroleuca*, *Verbascum Lychnites* und *V. phlomoides*, *Centaurea Sadleriana*, *Hieracium umbellatum* usw., doch fehlen natürlich auch die Elemente der Federgrassteppe nicht, obwohl anderseits die Goldbartflur auch von der pannonischen Bergtrift nicht scharf geschieden ist.

3. Formationen des Salzbodens.

Salzwiesen. Auf mäßig feuchtem, humösem, aber doch an kohlen- oder schwefelsauren Salzen reichem Boden tritt meist eine charakteristische Wiesenformation auf. Als besonders bezeichnend für diese Wiesen muß ein Gras von fremdartigem Habitus bezeichnet werden, die *Beckmannia eruciformis*. In ihrer Gesellschaft finden sich an Gräsern und Seggen *Heleochloa explicata*, *Alopeculus aequalis*, *Phleum pratense*, *Atropis distans*, *A. festucaeformis* und *A. pannonica*, *Carex divisa* und *C. disticha*, ferner *Juncus compressus* und an dikotylen Pflanzen besonders häufig die tiefpfirsichblütenrote *Achillea crustata*, mit ihr auch *A. collina*, ferner *Lotus angustifolius*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Linum perenne*, *Samolus Valerandi*, *Aster Tripolium* und *Scorzonera parviflora*.

Die Salzsteppen. Weite Strecken der großen ungarischen Tiefebene, besonders zwischen der Donau und dem Kecskemeter Landrücken und dann im Nordosten im Haiduckengebiete sind von einem eigenartigen salzhaltigen Lehm bedeckt, der im Frühling zur Regenzeit grau, weich und schmierig, oft sogar als wenig wasserdurchlässiger Boden von einer Schicht Regenwasser bedeckt, im Hochsommer zu einer weißen, harten, trockenen, oft von Rissen und Sprüngen durchzogenen Schicht erstarrt, der „Szik"-Boden der Ungarn. Weithin bedeckt diesen Boden eine eigenartige niedrige Grasflur, aus großenteils einjährigen Gewächsen bestehend, die relativ spät sich entwickeln und blühen und bis in den Spätsommer hinein den Boden mit einer vielfach durch vegetationslose, weiße Stellen unterbrochenen braungrünen Pflanzendecke überziehen. Der wichtigste Pionier auf diesem Szikboden ist *Camphorosma ovata*, die ihre kriechenden Rasen gegen den vegetationslosen Boden vorschiebend nach und nach von demselben Besitz ergreift. Von Gräsern sind es insbesondere *Leptarus panonnicus* und *Hordeum Gussoneanum*, die in meist tonangebender Menge vorhanden sind; ihnen gesellen sich bei *Festuca pseudovina*, *Hordeum murinum*, *Cyperus pannonicus* und *Juncus compressus*. Selten vermißt man auch die Blattrosetten von *Statice Gmelini*, die im Hochsommer ihre sparrig verästelten violetten Blütenstände treibt, die grauen Blattbüschel von *Lepidium crassifolium* und die unscheinbare, zwischen den Grashalmen verborgene *Plantago tenuiflora*. Auch *Plantago maritima* und im Osten *Plantago Schwarzenbergiana* treten oft fast bestandbildend auf und ebenso sind *Suaeda salinaria*, *Spergularia marina*, *Gypsophila muralis*, *Lepidium Draba*, *L. perfoliatum*, *Cerastium anomalum*, *Malva neglecta*, *Trifolium angulatum*, *T. strictum*, *T. parviflorum*, *T. fragiferum*, *T. patens*, *Lotus tenuis*, *L. angustissimus*, *Euphorbia Gerardiana*, *Bupleurum tenuissimum*, *Scorzonera Jacquiniana* und *S. parviflora* nirgends selten. Ein weißer Champignon, *Psalliota campestris*, bildet stellenweise in der Salzsteppe große Hexenringe und im Spätherbste bedecken den Boden die dürren Rispen von *Artemisia monogna*.

Die Formation der Salzmelden. Am Rande salziger Seen und Lachen bildet sich eine sehr charakteristische Vegetation aus. Der innerste Rand dieser Wasserbecken, von einer dichten Schicht der weißen Soda bedeckt, ist vegetationslos. Dann aber folgt ein dichter Ring aus *Salicornia herbacea*, *Salsola*

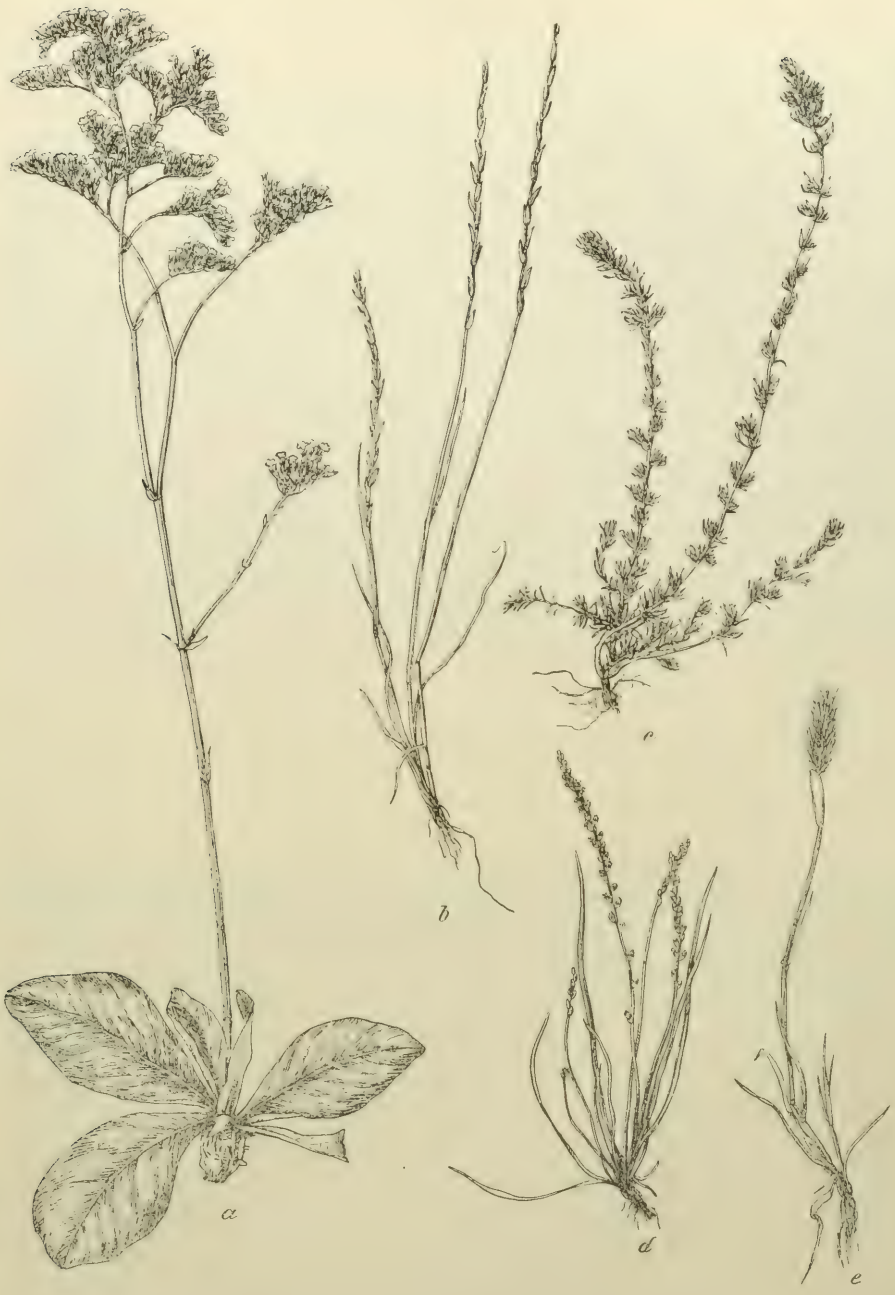

Abb. 286. Aus der Flora der ungarischen Salzsteppen.

a Statice Gmelini. *b* Lepturus pannonicus. *c* Camphorosma ovata. *d* Plantago tenuiflora. *e* Hordeum Gussoneanum.

Kali und *S. Soda*, *Kochia prostrata*, *Cyperus pannonicus*, *Crypsis aculeata*, *Spergularia media* und *marina*, *Lepidium crassifolium*, an die sich dann ein äußerer Ring aus verschiedenen Chenopodiazeen, wie *Chenopodium opulifolium*,

C. rubrum, *Suaeda maritima*, *Atriplex latarica*, *A. hastata*, *A. litoralis* und *A. patula*, *Kochia scoparia* sowie *Artemisia monogyna*, *Plantago tenuiflora* und *P. maritima*, *Sedum acre*, *Hordeum Gussoneanum*, *Lepidium ruderale* und *L. perfoliatum* anschließt.

Salzsümpfe. Größere Lachen und Salzseen mit sumpfigem Ufer sind meist von einem dichten Kranz von Binsen umgeben. Besonders *Scirpus maritimus* und *Schoenoplectus Tabernaemontani* treten an solchen Stellen oft in Masse auf; in ihrer Gesellschaft *Heleochloa explicata* und *H. schoenoides*, *Atropis festucaeformis* und *A. pannonica*, *Alisma ranunculoides*, *Aster Tripolium*; seltener auch Rohrkolben (*Typha latifolia* und *angustifolia*) und selbst Schilfrohr (*Phragmites communis*).

4. Sumpf- und Wasserformationen.

Röhricht. Wenn auch Bestände aus Schilfrohr an allen stehenden und fließenden Gewässern in ganz Mitteleuropa überall verbreitet sind, so erreichen sie doch selten eine so ungeheure Ausdehnung, wie es im Ungarischen Tieflande, besonders an den Sümpfen der Theiß und deren Nebenflüssen der Fall ist. Wenn auch seit den Zeiten, wo A. Kerner seine glänzenden Schilderungen der ungarischen Rohrwildnisse schrieb, weite Strecken entsumpft und der Kultur zugeführt worden sind, gibt es doch auch heute noch Gebiete, wo man stundenlang durch die ungeheuren Rohrbestände wandern kann, die, bald geschlossen, bald durch engere oder breitere Kanäle zerschnitten, die Ufer der träge dahinströmenden Flüsse bedecken und den Aufenthaltsort des in großen Mengen sind findenden Wassergeflügels bilden. Das Schilfrohr ist in diesen Gegenden, wo weit und breit kein Holz zu finden ist, eine sehr wertvolle Nutzpflanze; es dient nicht nur zu Flechtwerk und Matten, sondern auch als Baumaterial zur Festigung der Lehmwände, zum Decken der Dächer und zur Bekleidung der Wände, als Brennmaterial, als Streu usw. und wird in großen Mengen geerntet; die stehen bleibenden dürren Halme werden im Herbste gewöhnlich niedergebrannt, um den frischen Halmen des nächsten Jahres Platz zu machen, wobei eine hellrötliche, ziegelmehlähnliche Asche zurückbleibt.

Bei der ungeheuren Menge des bestandbildenden bis über 4 *m* hohen Schilfrohres (*Phragmites communis*) treten die zahlreichen Begleitpflanzen natürlich in den Hintergrund. Vergesellschaftet mit ihm finden sich vor allem *Typha angustifolia* und *T. latifolia*, *Calamagrostis lanceolata* und *C. Pseudophragmites*, *Typhoides arundinacea*, *Schoenoplectus lacustris*, *Iris Pseudacorus* und *I. spuria*, *Acorus Calamus*; ferner an Stellen, wo die Schilfhalme lockerer stehen, *Glyceria aquatica*, *G. fluitans* und *G. plicata*, *Calabrosa aquatica*, *Poa palustris*, *Carex disticha*, *C. vulpina*, *C. gracilis*, *C. elata*, *C. vesicaria*, *C. flava*, *Schoenus nigricans*, *Cladium Mariscus*, *Holoschoenus australis*, *Alisma Plantago aquatica*, *Sagittaria sagittaefolia*, *Dryopteris Thelypteris*, *Thalictrum flavum* und *T. lucidum*, *Ranunculus Lingua*, *Lythrum Salicaria*, *Sium latifolium*, *Peucedanum*

Abb. 287. Salzlache bei Soroksár nächst Budapest.
Innen ein Gürtel von Phragmites communis, dann Schoenoplectus Tabernaemontani und Heleocharis palustris, außen Salzwiese mit Agrostis alba und Triglochin maritimum.
(Nach einer Aufnahme von Dr. H. Frh. v. Handel-Mazzetti.)

Abb. 288. Bestand von Scirpus maritimus auf „Szikboden" bei Kun-Szent-Miklos.
Der ausgetrocknete Boden zeigt zahlreiche Risse und Sprünge.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

palustre, *Cicuta virosa*, *Graliola officinalis* usw. In den zwischen den Schilfbeständen sich findenden freien Wassertümpeln und Kanälen wachsen alle möglichen Wasserpflanzen, doch sind insbesondere See- und Teichrosen (*Castalia alba*, *Nuphar luteum*), Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum* und *M. verticillatum*), Seekannen (*Nymphoides peltata*) und Wasserscheeren (*Stratiotes aloides*) häufig.

Nicht ohne Interesse ist das Auftreten von schwimmenden Inseln in diesen Röhrichten. Auf losgetrenntem Wurzelgeflecht von Schilf und Carex-Arten und zusammengeschwemmten Wasserpflanzen siedeln sich wieder *Carices* und Schilfrohr an, in deren bildendes Wurzelgeflecht natürlich sich wieder Wasserpflanzen und deren Reste verflechten, so daß bald ein fester Boden entsteht, der imstande ist, auch einen oder mehrere Menschen zu tragen, aber mit dem festen Untergrund in keiner Verbindung steht, so daß diese Schilfinseln vom Winde bald dahin, bald dorthin getrieben werden.

Binsenbestände. Am inneren Rande der Schilfbestände tritt oft *Schoenoplectus lacustris* in großen Mengen bestandbildend auf. In seiner Gesellschaft finden sich gelegentlich alle Bewohner des Röhrichts.

Schachtelhalmbestände. Stellenweise am Rande stehender seichter Gewässer bildet auch *Equisetum limosum* Bestände. In seiner Gesellschaft finden sich ab und zu auch andere Sumpfpflanzen, wie *Myosotis scorpioides*, *Alopecurus geniculatus*, *Carex vesicaria* usw.

Das Zsombékmoor. Eine eigentümliche, besonders im Ungarischen Tieflande verbreitete und für dasselbe charakteristische Formation stellen die vorwiegend aus *Carex elata* („*stricta*") gebildeten, von den Magyaren als „Zsombekos rét" bezeichneten Moore dar. *Carex elata* pflanzt sich auf vegetativem Wege nur durch intravaginale Sprosse, ohne jede Ausläuferbildung, fort; während der obere Teil der Pflanzen alljährlich abstirbt, bleibt der untere Teil derselben, besonders die Blattscheiden erhalten und werden durch die ein festes Fasernetz bildenden äußeren Scheiden zusammengehalten, so daß bald mächtige säulenförmige Stämme entstehen. Diese $^1/_2$ bis gegen 1 *m* hohen festen, oben von einem mächtigen Blätterschopf gekrönten Rasen bleiben meist isoliert und sind durch gewöhnlich enge, von den Blättern überdeckte Wasserkanäle getrennt, so daß das Moor im Sommer einer Wiese gleicht, auf der man sich aber nur von einem Carexpolster auf den andern schreitend oder springend vorwärtsbewegen kann. Die Strünke in der Tiefe des Wassers aber verwesen allmählich und bilden einen festen Torf.

Die Zsombékmoore beherbergen meist eine reiche Vegetation. Ganz abgesehen von den in den die Carexpolster trennenden Kanälen sich findenden Wasserpflanzen treten in Gesellschaft von *Carex elata* zahlreiche andere Cyperazeen auf, wie *Schoenus nigricans*, *Scirpus maritimus*, *Carex Davalliana*, *C. disticha*, *C. elongata*, *C. vulpina*, *C. vesicaria*, *C. panicea* usw., *Juncus articulatus*, *J. effusus* u. a. Juncus-Arten. Ferner gedeihen daselbst *Orchis palustris*, *O. incarnata* und *O. latifolia*, *Allium angulosum*, *Ranunculus acer* und *R. Lingua*,

Lychnis Flos cuculi, *Lythrum Salicaria* und *L. virgatum*, *Lycopus europaeus* und *L. exaltatus*, zahlreiche Mentha-Formen aus den Gruppen der *M. austriaca*, *M. arvensis*, *M. verticillata* und *M. aquatica*, *Teucrium Scordium*, *Pedicularis palustris*, *Graliola officinalis*, *Galium palustre*, *Myosotis scorpioides*, *Cirsium palustre*, *Taraxacum paludosum* u. a., hingegen fehlen die typischen Gewächse der Hochmoore, wie Drosera-Arten, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum* usw. vollständig.

Wiesenmoore. Dort, wo neben *Carex elata* auch andere Cyperazeen in größerer Menge auftreten, so daß eine ununterbrochene zusammenhängende Rasendecke entsteht, bilden sich Wiesenmoore von oft beträchtlicher Ausdehnung. Die Zusammensetzung dieser Wiesenmoore ist folgende: *Glyceria aquatica*, *Carex Davalliana*, *C. distieha*, *C. elongata*, *C. elata*, *C. riparia*, *C. gracilis*, *C. flava*, *C. glauca*, *C. panicea*, *C. lasiocarpa*, *C. paradoxa*, *C. paniculata*, *C. vulpina*, *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Eriophorum angustifolium*, *Scirpus maritimus*, *Heleocharis palustris*, *Cladium Mariscus*, *Juncus arliculatus*, ferner *Dryopteris Thelypteris*, *Orchis incarnata*, *O. latifolia* und *O. palustris*, *Iris sibirica* und *I. spuria*, *Lychnis Flos cuculi*, *Ranunculus Lingua* und *R. acer*, *Caltha palustris*, *Roripa austriaca*, *Filipendula Ulmaria*, *Lythrum Salicaria*, *Oenanthe fistulosa*, *Blackstonia serotina*, *Menyanthes trifoliata*, *Symphytum officinale*, *Myosotis scorpioides*, *Pedicularis palustris*, *Graliola officinalis*, *Teucrium Scordium*, *Galium palustre*, *G. uliginosum*, *Cirsium canum*, *C. palustre* und *C. brachycephalum*.

Sumpfwiesen. Sumpfwiesen sind von den Wiesenmooren natürlich nicht scharf getrennt und mit denselben durch mancherlei Übergänge verbunden. Der Unterschied zwischen beiden liegt in dem häufigeren Auftreten der Gräser und dem Zurücktreten der rasenbildenden Cyperazeen in den Sumpfwiesen. Neben den in den Wiesenmooren sich findenden Arten sind auf Sumpfwiesen noch vertreten *Panicum Crus galli*, *Holcus lanatus*, *Leersia oryzoides*, *Alopecurus pratensis* und *A. geniculatus*, *Heleochloa alopecuroides*, ferner *Triglochin palustre*, *Leucoium aestivum*, *Stellaria palustris*, *Clematis integrifolia*, *Cardamine pratensis*, *Potentilla anserina*, *Trifolium hybridum*, *T. angulatum* und *T. minus*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Lythrum virgatum*, *Oenanthe media*, *Peucedanum palustre*, *Heracleum Spondylium*, *Pastinaca sativa*, *Euphorbia pilosa* und *E. palustris*, *Inula salicina*, *Achillea crustata* usw.

Süßholzbestände. An den schlammigen im Frühjahre oft überschwemmten Ufern der größeren Flüsse, besonders der Theiß, bildet ähnlich wie an der unteren Drau und Save das stachlige Süßholz (*Glycyrrhica echinata*) oft dichte Buschbestände. Stellenweise tritt in seiner Gesellschaft auch *Glycyrrhiza glandulifera* auf; häufig ist *Althaea officinalis* in diesen Beständen anzutreffen. Ferner gedeihen an solchen Stellen *Thesium ebracteatum*, *Gypsophila muralis*, *Ranunculus lateriflorus*, *Trifolium fragiferum*, *Astragalus contortuplicatus*, *Melilotus dentatus*, *Abutilon Avicennae*, *Lythrum Hypsopifolia*, *Centaurium uliginosum*, *Mentha Pulegium*, *Leonurus Marrubiastrum*, *Verbena supina*, *Dipsacus*

Abb. 289. *a* Astragalus contortuplicatus. *b* Glycyrrhiza echinata.

fallonum, *Aster punctatus* und *A. canus*, *Pulicaria vulgaris*, *Matricaria Chamomilla*, *Centaurea Calcitrapa*; auch eine Reihe von Ruderalpflanzen mischt sich gern in die Süßholzbestände, wie z. B. *Panicum Crus galli*, *Setaria glauca*, *Digitaria sanguinalis* und *D. ciliaris*, *Chenopodium glaucum*, *C. album* und *C. urbicum*, *Polygonum lapathifolium*, *Xanthium strumarium* und *X. spinosum*.

Wasserpflanzen. Bei der mächtigen Ausdehnung von Sumpfgebieten, der großen Zahl stehenden und äußerst langsam fließender Gewässer (die Flüsse haben oft ein Gefälle von kaum 1 : 20.000) ist es begreiflich, daß in der ungarischen Tiefebene eine sehr reiche Wasserpflanzenflora sich entwickeln konnte. Zu Tausenden bedeckt oft die weiße Seerose (*Castalia alba*) mit ihren großen Blättern und schneeweißen Blüten die Oberfläche der Tümpel und toten Flußarme, etwas seltener ist *Nuphar luteum*. Auch Froschbiß (*Hydrocharis Morus ranae*), Wasserscheeren (*Stratiotes aloides*) und Wasserranunkeln (*Ranunculus aquatilis*, *R. paucistamineus* und *R. circinnatus*) erheben oft in Menge ihre weißen Blüten über den Wasserspiegel und auch die einer Teichrose im kleinen ähnliche *Nymphoides pellata* ist keineswegs selten. Auch *Hottonia palustris* mit seinen reichen weißen Blütentrauben ist stellenweise in Menge anzutreffen, und in kleineren Tümpeln ist der Wasserspiegel von den massenhaften Blättern von *Potamogeton natans* oder *Polygonum amphibium* oft ganz bedeckt; auch alle Arten von Wasserlinsen (*Lemna minor*, *L. gibba*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*) sind fast überall anzutreffen, während *Salvinia natans* nicht überall, aber an ihren Standorten gewöhnlich in Menge vorkommt. Von sonstigen Wasserpflanzen sind vor allem *Myriophyllum spicatum* und *M. verticillatum*, *Ceratophyllum demersum* und *Hippuris vulgaris* durch ihre Häufigkeit hervorzuheben; auch Potamogeton-Arten (*P. coloratus*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *P. crispus*, *P. pusillus*, *P. pectinatus*) sind nicht selten. Ferner finden sich ab und zu *Naias marina* und *N. minor*, *Zannichelia palustris*, *Potamogeton compressus*, *Utricularia vulgaris* sowie oft in großer Menge verschiedene Chara-Arten, wie *C. foetida*, und mancherorts die seltene *Aldrovandia vesiculosa*.

5. Kulturgewächse.

Die vorstehend geschilderten Sumpf- und Steppenformationen, die ehedem das ganze Ungarische Tiefland besetzt hielten, sind heutzutage schon sehr eingeschränkt. Durch Entwässerung der Sümpfe und Bindung des Flugsandes sind weite Strecken der Kultur zugänglich gemacht worden und an vielen Stellen, wie vor allem in der Gegend zwischen Donau und Theiß, der Kornkammer der Monarchie, reiht sich Acker an Acker und die Landschaft gewährt ein ähnliches Bild wie die durch ihre Fruchtbarkeit berühmte lombardische Tiefebene. In anderen Gegenden freilich sind noch ausgedehnte Steppengebiete vorhanden, wie im Sandgebiet des Banates bei Grebenac und Deliblat und vor allem in der großen Puszta Hortobágy bei Debreczen, die wenigstens teilweise, als eine Art Nationalpark, in ihrem Urzustand erhalten bleiben sollte.

Die ursprüngliche Beschäftigung der Magyaren ist die Viehzucht. Pferde, Rinder, Schafe und Schweine werden in großer Menge gezüchtet, da die natürlichen Verhältnisse des Landes diesem Erwerbszweig besonders günstig sind und die ausgedehnten Grasflächen dem Vieh genügend Nahrung bieten. Das Vieh bleibt fast das ganze Jahr (von April bis Oktober) auf der Puszta, wo es in großen

Herden[1]) von eigenen Hirten gehütet wird. Das Vieh bleibt Tag und Nacht auf der Weide und sucht höchstens hinter eigens hierzu erbauten Hürden Zuflucht gegen die Witterung. Von Pferden wird eine kleine schnellfüßige Rasse mit Vorliebe gehalten, doch bestehen auch eigene Gestüte, wo edlere Voll- und Halbblutpferde gezüchtet werden; von Rindern ist fast ausschließlich das langhörnige Steppenrind zu finden, von Schafen besonders das durch seine geraden, langen, schraubig gedrehten Hörner ausgezeichnete Zackelschaf.

Abb. 290. Viehweide auf der Puszta Bugacs bei Lipoczi.
Ein charakteristisches Landschaftsbild aus der Großen ungarischen Tiefebene.
(Nach einer Aufnahme von Dr. Förster, Wien.)
(Aus der Bildersammlung des Geographischen Institutes der Wiener Universität.)

Ackerbau. Wie schon erwähnt, hat der schon früher in großem Maße betriebene Ackerbau in den letzten Jahrzehnten einen riesigen Aufschwung genommen und steht jetzt auf sehr hoher Stufe. Wo das Klima demselben günstig ist, wie bei Kecskemét und Maria-Theresiopel, wird auch reicher Obstbau betrieben. Ein großer Teil des Landes ist in den Händen des Großgrundbesitzes, was, welche Nachteile es in volkswirtschaftlicher Beziehung auch haben mag, für die rationelle Bewirtschaftung der Äcker jedenfalls nur von Vorteil ist; doch existieren auch bäuerliche Besitztümer von beträchtlicher Ausdehnung. Die räumliche Ausdehnung des einzelnen Grundbesitzes[2]) und die weite Entfernung desselben von den geschlossenen Ortschaften machen eine Bewirtschaftung von diesen aus unmöglich, so daß die Bevölkerung genötigt ist, im Sommer eigene Wirtschaftsgehöfte (Tanyas) inmitten ihrer Äcker zu beziehen.

[1]) Auf der Puszta Hortobagy bei Debreczen, die ein Gebiet von 863 km^2 umfaßt, weideten im Jahre 1890 5000 Pferde, 20.000 Rinder, 30.000 Schafe, 10.000 Schweine, 110 Büffel und 120 Esel.

[2]) Einzelne Äcker von 20—100 *ha* Größe, die von keinem einzigen Rain oder Feldweg durchschnitten werden, sind keine Seltenheit.

Von Getreidesorten spielen in der Ungarischen Tiefebene Weizen und Mais die Hauptrolle, daneben wird aber auch Roggen, Hafer und Hirse gebaut, manchenorts, besonders in der Kleinen ungarischen Tiefebene und im Marchfeld, auch Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*). In jenen Gegenden, wo die oben erwähnte Tanyen-Wirtschaft nicht im Gebrauche ist, wird oft noch die Dreifelderwirtschaft (Weizen als Winter-, Mais als Sommerfrucht, das dritte Feld Brache) geübt; an vielen Orten ist auch noch die reine Brache gebräuchlich. Oft nimmt auch der Mais die Brache in Beschlag und der Weizen wird mitunter ohne gehörige Bearbeitung in das Maisstoppelfeld gesät. Gedüngt wird in solchen Gegenden oft nur der an das Dorf anstoßende Teil der Felder. Besser liegen die

Abb. 291. Tanya auf der Puszta Bugacs bei Lipoczi.
(Nach einer Aufnahme von Prof. Dr. N. Krebs, Wien.)

Verhältnisse, wo die mitten in den Feldern liegenden, nur im Sommer bewohnten Tanyen gebräuchlich sind. Hier wird regelmäßig gedüngt, sei es mit Stall-, sei es mit Kunstdünger; Mais und Weizen werden in der Regel in Wechselwirtschaft gebaut[1]). Bei kleineren Besitzern wird das Getreide meist nicht gedroschen, sondern von den Pferden ausgetreten, doch kommen landwirtschaftliche Maschinen immer mehr in Gebrauch.

Weinbau. Die Rolle, die der Weinbau im Tieflande spielt, ist gegenüber dem Berglande eine geringe, doch wird sogenannter „Sandwein" auch im Tieflande gebaut; besonders geschieht dies im Gebiete der „Szikra" bei Kecskemét mit Erfolg, wo die Weingärten auf reinem Flugsandboden angelegt sind.

[1]) Lupinen gedeihen in der Ungarischen Tiefebene nicht.

Obstbau. Während im zentralen und östlichen Teile des Ungarischen Tieflandes wegen der Ungunst des Klimas von einem auch nur halbwegs nennenswerten Obstbau kaum die Rede sein kann, wird derselbe im Waldgebiete, besonders auf der Kecskeméter Landhöhe eifrig gepflegt. Besonders sind es Aprikosen, die dort, wie bei Kecskemét und Nagy-Körös, in so großer Menge in den Weingärten kultiviert werden, daß die Gegend weithin einem üppigen Obstgarten gleicht und ein reicher Export dieser Früchte von Kecskemét aus nach fast ganz Europa stattfindet. Auch die Kultur von Weichseln und Weichselkirschen (*Prunus Cerasus* und *Caproniana*) ist dort eine sehr ausgedehnte. Im eigentlichen Steppengebiete ist hingegen die Kultur von Zucker- und Wassermelonen (*Cucumis Melo* und *Citrullus vulgaris*) von großer Bedeutung.

Abb. 292. Weingarten auf Flugsand bei Izság.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Gemüsebau. Von Gemüsesorten werden die in Mitteleuropa üblichen Arten allgemein teils auf freiem Felde, teils in Gärten gezogen, wie insbesondere Bohnen (*Phaseolus communis*), Saubohnen (*Vicia Faba*), alle Sorten von Kohl, Kraut, Blumenkohl, die verschiedensten Küchengewürze und natürlich auch Kartoffeln. In großer Menge werden fernerhin manchenorts wie bei Debreczen Meerrettig (*Armoracia rusticana*), Paprika (*Capsicum annuum*) (bei Szeged) und Gurken (*Cucumis sativus*) (bei Kecskemét und Nagy-Körös) gebaut; auch die Zucht von Spargel und von Champignons wird betrieben.

Sonstige Nutzpflanzen. Bei der hauptsächlich auf der Pusztenwirtschaft basierenden Viehzucht in Ungarn spielt der Bau von Futterpflanzen in Ungarn eine nur untergeordnete Rolle und ist erst in neuester Zeit im Auf-

schwung begriffen. Hingegen ist die Kultur zweier anderer Nutzpflanzen, des Hanfes und des Tabaks, von ziemlicher Bedeutung. Hanf wird für den eigenen Bedarf in beschränktem Maße wohl überall gebaut; in größerem Maßstabe aber findet man die Hanfkultur in den Komitaten Bács-Bodrog und Torontál. Der Tabakbau ist weit ausgedehnter (in ganz Ungarn sind zirka 50.000 *ha* mit Tabak bepflanzt) und könnte noch extensiver betrieben werden, wenn ihm das Staatsmonopol nicht gewisse Beschränkungen auferlegen würde. Die größeren Grundbesitzer lassen den Tabak meist durch sogenannte Gärtner kultivieren, der Kleinbesitzer baut auf kleinem Flächenraum selbst, die Ernte wird vom Ärar eingelöst.

Abb. 293. Aufforstung von Pinus nigra auf Flugsand bei Fülöpszallas.
(Nach einer Aufnahme von Prof. Dr. N. Krebs, Wien.)

Forstkultur und Bindung des Flugsandes. Die Erhaltung der Wälder des Tieflandes, die in ihrer Ausdehnung durch die Tätigkeit des Menschen und den vordringenden Flugsand im Laufe der Zeiten eine beträchtliche Einschränkung erfahren haben, wird jetzt nicht nur mit allen Mitteln angestrebt, sondern man versucht auch, und zwar vielfach mit Erfolg, die wüsten Flugsandgebiete aufzuforsten. Im ursprünglich waldlosen Tieflande hat aber nur ein einziger Baum sich in dieser Hinsicht bewährt, und das ist die aus Nordamerika stammende Akazie (*Robinia Pseudacacia*). Dieselbe hat sich aber so allgemein eingebürgert, daß sie jetzt zu einem wahren Charakterbaum des Tieflandes geworden ist. Nicht nur als Alleebaum und in der Nähe der Dörfer trifft

man diesen Baum überall an, sondern man hat ganze Wälder desselben angelegt und selbst mitten im ödesten Steppengebiete trifft man ganz allgemein größere oder kleinere Akazienwäldchen an. Im Banat wird auch die kanadische Pappel (*Populus canadensis*), daselbst und auf der Kecskeméter Landhöhe vielfach auch die Schwarzföhre (*Pinus nigra*) zur Aufforstung des Flugsandes benutzt; während die Rotföhre nur in der kleinen Ungarischen Tiefebene und namentlich im Marchfelde günstige Resultate ergab. Als ein sehr wertvolles Mittel zur Bindung des Flugsandes hat sich auch die Anpflanzung von Bocksdorn (*Lycium halimifolium*) erwiesen, welcher Strauch sich jetzt im Tieflande überall eingebürgert hat und häufig verwildert vorkommt.

6. Die Adventivflora.

Ruderalflora. Wie fast überall im Tieflande, ist auch in den Ebenen Ungarns die Ruderalflora sehr artenreich. In den breiten Straßen der Dörfer, an den Ziehbrunnen vor denselben, auf Weideplätzen und an Wegen, überall breiten sich Unkräuter in großer Zahl aus. Besonders häufig sind in Ungarn die beiden Arten von Spitzklette, *Xanthium strumarium* und *X. spinosum*, die mittels ihrer mit widerhakigen Stacheln besetzten Früchte besonders durch das Vieh überall hin verschleppt werden. In ihrer Gesellschaft finden sich ferner echte Kletten (*Arclium Lappa*, *A. minus* und *A. tomentosum*) und allerlei Disteln (*Onopordon Acanthium*, *Carduus nutans*, *C. hamulosus*, *Cirsium lanceolatum*, *Cnicus benedictus*, *Echinops sphaerocephalus*). Gesellig treten auch die Melden und die Gänsefußarten (*Atriplex patulum*, *A. lataricum*, *Chenopodium glaucum*, *C. album*, *C. hybridum*, *C. Botrys*, *C. murale*) auf, mit ihnen *Malva silvestris* und *M. neglecta*, *Marrubium vulgare*, *M. peregrinum* und *Leonurus Cardiaca*. Nirgends fehlen ferner *Urtica dioica*, *U. urens*, *Polygonum aviculare* und auf Sandboden auch das ähnliche, aber am Boden hingestreckte *Polygonum arenarium*. Häufige Ruderalpflanzen sind ferner *Panicum Crus galli*, *Hordeum murinum*, *Cynodon Dactylon*, *Euphorbia helioscopia*, *E. Gerardiana*, *E. pannonica*, *Sisymbrium orientale*, *S. Loeselii*, *Descurainia Sophia*, *Euclidium syriacum*, *Capsella Bursa pastoris*, *Lepidium ruderale*, *L. perfoliatum*, *L. Draba*, *Erysimum repandum*, *Tribulus orientalis*, *Anchusa officinalis*, *Hyosciamus niger*, *Datura Stramonium*, *Ballota nigra*, *Lamium maculatum*, *Dipsacus Fullonum*, *D. laciniatus*, *Plantago maior*, *Anthemis Cotula*, *Matricaria inodora*, *Artemisia vulgaris*, *Centaurea solstitialis*, *Cichorium Intybus*.

Ackerunkräuter. Unter den Ackerunkräutern sind fast alle in Mitteleuropa verbreiteten Arten häufig, so insbesondere *Agropyrum repens*, *Bromus secalinus*, *B. arvensis*, *Apera Spica venti*, *Agrostema Githago*, *Ranunculus arvensis*, *Delphinium Consolida*, *Sinapis alba*, *S. arvensis*, *Brassica nigra*, *Raphanus Raphanistrum*, *Thlaspi arvense*, *Viola arvensis*, *Papaver Rhoeas*, *Bupleurum rotundifolium*, *Lycopsis arvensis*, *Lithospermum arvense*, *Vicia segetalis*, *V. Cracca*, *V. glabrescens*, *Lathyrus tuberosus*, *Kickxia Elatine*, *K. spuria*, *Alectorolophus hir-*

sulus, *Melampyrum arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense* usw. Dazu gesellt sich manchenorts nicht selten das tief violette *Delphinium peregrinum*, ferner *Moenchia mantica*, *Nigella arvensis* u. a.

C. Spezielle pflanzengeographische Schilderung des Gebietes.

A. Die Kleine ungarische Tiefebene.

Die Kleine ungarische Tiefebene, vom Wiener Becken durch das Leithagebirge, die Hainburger Berge und die Kleinen Karpathen, von der Großen ungarischen Tiefebene durch das Pilis-Vértes-Gebirge und die Ausläufer der Karpathen im Honter und Nograder Komitate getrennt, stellt ein von der Donau und ihren Armen und der Raab bewässertes, zum großen Teile versumpftes, jetzt allerdings vielfach entwässertes Tiefland dar.

Ratzersdorf. Schon im nordwestlichen Teile des Gebietes treten bei Ratzersdorf Wiesenmoore mit *Schoenus nigricans*, *Holoschoenus vulgaris*, *Orchis palustris*, *Euphorbia villosa* usw. auf; von größerer Ausdehnung sind dieselben bei St. Georgen, wo auf denselben *Schoenus nigricans*, *Leucoium aestivum*, *Orchis palustris*, *O. latifolia*, *Thalictrum galioides*, *Caltha palustris*, *Cardamine Matthioli*, *Lathyrus palustris*, *Oenanthe fistulosa* und *Cirsium brachycephalum* die bemerkenswertesten Arten sind. Südlich von St. Georgen erstreckt sich auch der 4 *km* lange „Schur", ein eigenartiger Sumpfwald aus *Alnus glutinosa* und *Quercus Robur* mit Unterholz aus *Salix cinera* und *Rhamnus Frangula*. Vom Winter bis in den Hochsommer hinein unter Wasser gesetzt und nur im Spätsommer und Herbst zugänglich, ist der Wald von zahlreichen Gräben durchgeschnitten, zwischen denen die Bäume gruppenweise auf hohen Stelzwurzeln stehen, in deren Geflecht sich der reichliche Niederwuchs, hauptsächlich aus *Dryopteris spinulosa* und *D. Thelypteris* sowie aus massenhafter *Urtica kioviensis*, ferner aus *Carex elata*, *Sium latifolium* und *Sonchus uliginosus* gebildet, angesiedelt hat, während in den Gräben *Hottonia palustris* in einer eigentümlichen Landform (*var. diminuta*) auftritt und an trockeneren Stellen *Chrysanthemum uliginosum* gesellig wächst.

St. Georgen.

Schur.

Preßburg. An der Donau bei Preßburg sind ausgedehnte Auenwälder entwickelt, die hauptsächlich aus *Populus alba*, *P. nigra*, *Salix alba*, *S. fragilis*, *Ulmus glabra* und *U. laevis* zusammengesetzt sind, in denen neben *Humulus Lupulus* auch *Vitis silvestris* mit oft armdicken Stämmen nicht selten als Liane auftritt, während im Niederwuchs neben *Galanthus nivalis*, *Parietaria officinalis* und *Senecio Doria* die von Jahr zu Jahr an Häufigkeit zunehmenden amerikanischen Kompositen *Solidago serotina*, *Stenactis annua* und *Rudbeckia laciniata* bemerkenswert sind. In Schilfrohr- und Carex-Beständen treten hie und da, wie in der „Alten Au", *Leucoium aestivum*, *Senecio paludosus* und *Cicuta virosa* auf, auf schotterigen Stellen ist *Andropogon Ischaemum* häufig, während *Myricaria germanica* nur auf der Pötscheninsel vorkommt und *Hippophaë rhamnoides* anscheinend ganz fehlt.

Abb. 294. Partie aus dem Schurwalde bei St. Georgen.
Das vielfach auf Stelzwurzeln stehende Oberholz bilden Quercus Robur und Alnus glutinosa. Im Niederwuchs hauptsächlich Carex elata.
(Nach einer Aufnahme von Dr. K. Rechinger, Wien.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Abb. 295. Partie aus dem Schurwalde bei St. Georgen. Im Geflecht der Stelzwurzeln des Oberholzes üppige Vegetation aus Dryopteris Thelypteris und D. spinulosa.
(Nach einer Aufnahme von Dr. K. Rechinger, Wien.)

Abb. 296. Urtica Kioviensis im Schurwalde bei St. Georgen.
(Nach einer Aufnahme von Dr. K. Rechinger, Wien.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Den größeren Teil des nördlich der Donau gelegenen Anteils der Kleinen ungarischen Tiefebene nimmt die Große Schüttinsel (Csallóköz) ein, die ehedem von Auenwäldern bedeckt war und einen größtenteils sumpfigen Boden aufwies; doch ist heute der größte Teil derselben bereits von Äckern bedeckt, und nur mehr an wenigen Stellen trifft man die ursprünglichen Auenwälder, in denen sich die amerikanische *Solidago serotina* immer mehr ausbreitet, und Sumpfwiesen, auf denen *Lychnis Flos Cuculi*, *Ranunculus Lingua*, *Thalictrum flavum*, *Lathyrus palustcr*, *Euphorbia lucida*, *Peucedanum palustre*, *Succisa pratensis*, *Gentiana Pneumonanthe* und *Cirsium canum* häufige Erscheinungen sind; in den toten Donauarmen treten *Hydrocharis Morsus ranae*, *Stratioles aloides* und *Hottonia palustris* häufig auf. Große Schüttinsel.

Nördlich von der Schüttinsel aber macht sich bald der Steppencharakter bemerkbar. Auf Weiden zwischen Szered und Groß-Mácséd treten *Poa bulbosa*, *Carex stenophylla*, *Alyssum tortuosum*, *Lepidium perfoliatum*, *Androsace maxima*, *Helichrysum arenarium* und *Artemisia campestris* auf und bei Ürmény im südlichen Neutraer Komitate trifft man schon Pusztaweiden mit *Andropogon Ischaemum*, *Salsola Kali*, *Berteroa incana*, *Erysimum canescens*, *Marrubium peregrinum*, *Stachys germanica*, *Trifolium fragiferum*, *Ononis spinosa*, *Althaea pallida*, *Asperula cynanchica*, *Cirsium pannonicum*, *Lactuca saligna*, *Taraxacum serotinum* usw. Szered. Ürmény.

Auch in der Umgebung von Neuhäusel (Érsekujvár) finden sich Viehweiden und Grassteppen mit *Tragus racemosus*, *Cynodon Dactylon*, *Gypsophila paniculata*, *Glaucium corniculatum*, *Lavatera thuringiaca*, *Cephalaria transsilvanica*, *Xeranthemum annuum* und massenhafter *Salvia Aethiopis*; die Csendes-Puszta bei Lapás-Gyarmath beherbergt u. a. *Andropogon Ischaemum*, *Potentilla argentea*, *Echium vulgare*, *Melampyrum barbatum*, *Asperula cynanchica*, *Scabiosa ochroleuca*, *Cirsium eriophorum*. Neuhäusel. Lapás-Gyarmath.

Südlich von Neuhäusel liegt bei Ó.-Gyalla ein reiches Tabakbaugebiet; außer Tabakfeldern trifft man hier teils Steppen mit *Andropogon Ischaemum*, *Salsola Kali*, *Polycnemum arvense*, *Ononis spinosa* usw., teils ausgedehnte feuchte etwas salzige Wiesen mit *Ranunculus acer*, *R. sceleratus*, *Potentilla anserina*, *Lotus siliquosus*, *Trifolium fragiferum*, *Centaurium pulchellum*, *Aster Tripolium* usw. Im Tale der Gran greift die Steppenflora zungenförmig weit ins Hügelland ein und geht allmählich in die Triftformationen der Weinberghügel über. So findet man auf dem Örhegy bei Léva *Medicago minima*, *Asperula glauca*, *Centunculus minimus*, *Achillea Neilreichii*, *Anthemis tinctoria*, *Carthamus lanatus*, auf dem Siklos auch noch *Hesperis tristis*, *Adonis vernalis*, *Linum hirsutum*, *Polygala maior* und *Androsace maxima*. Ó.-Gyalla. Léva.

Bei Komorn (Kómarom) treten schon typische Flugsandsteppen auf. Hier wachsen *Tragus racemosus*, *Holoschoenus vulgaris*, *Iris arenaria*, *Kochia arenaria*, *Minuartia verna*, *Dianthus serotinus*, *Gypsophila fastigiata*, *Adonis vernalis*, *Alyssum tortuosum*, *Syrenia cana*, *Euphorbia Gerardiana*, *Peucedanum arenarium*, *Seseli annuum*, *Eryngium planum*, *Onosma arenarium*, *Plantago ramosa*, *Artemisia campestris*, *A. scoparia* und in sandigen Wäldern auch *Gypso-* Komorn.

phila paniculata, *Astragalus exscapus*, *A. asper*, *Jurinea mollis*, während auf Sumpfwiesen *Linum perenne*, *Senecio Doria* und *Aster Tripolium* gedeihen.

Gran. Weiter donauabwärts, an der Mündung der Gran bei Beny, trifft man teils salzige Wiesen, teils typische Halophytenfluren mit *Camphorosma ovata*, *Bupleurum tenuissimum*, *Glaux maritima*, *Statice Gmelini*, *Blackstonia serotina*, *Centaurium linearifolium*, *Plantago tenuiflora*, *Aster Tripolium*, *Artemisia monogyna*, *Senecio paludosus*, *Scorzonera humilis* usw.

Engerau bei Preßburg. Südlich der Donau gegenüber Preßburg bildet bei Engerau auf Weiden *Euphorbia Gerardiana* Massenvegetation, begleitet von *Gypsophila paniculata* und *Plantago maritima*. Weiter nach Süden zu aber ist die Ebene trefflich kultiviert und von ausgedehnten Äckern bedeckt, die nur selten, wie zwischen Gattendorf und Jahrndorf, von feuchten Wiesen unterbrochen sind.

Abb. 297. Halophytentrift mit Aster Tripolium am Ufer des Neusiedlersees bei Goysz.
(Nach einer Aufnahme von Dr. E. Zederbauer, Wien.)
(Aus der Bildersammlung des botanischen Institutes der Wiener Universität.)

Neusiedler-See. Im südwestlichsten Teile der Ebene liegt der ausgedehnte Neusiedlersee, dessen Wasserspiegel großen periodischen Schwankungen unterworfen ist und der infolge des Mangels eines regelmäßigen Abflusses salziges Wasser hat. Rings um den See finden sich, einen je nach dem Wasserstande wenige Meter bis zu 3—4 *km* breiten Gürtel einnehmend, Salztriften, auf denen *Salicornia herbacea*, *Spergularia marginata*, *Crypsis aculeata* und *Cyperus pannonicus* in tonangebender Menge auftreten, begleitet von *Heleochloa explicata*, *H. schoenoides*, *Atropis Peisonis*, *Cyperus fuscus*, *Carex secalina*, *Camphorosma ovata*, *Lepidium crassifolium*, *L. latifolium*, *Centaurium pulchellum*, *Plantago maritima*, *Aster Tripolium* und *Cirsium brachycephalum*. Am See selbst bilden *Phragmites communis*, *Schoenoplectus triqueter*, *S. lacustris* und *S. Tabernaemontani* stellenweise Bestände, eine eigentliche Wasserflora aber fehlt den salzigen Fluten.

Das Gebiet östlich vom Neusiedlersee, ehedem jedenfalls auch größtenteils versumpft, ist heute von ausgedehnten Getreidefeldern bedeckt, die nur hie und da durch kleine Wäldchen oder die ursprüngliche Steppenvegetation, in der bei Parndorf *Ranunculus lateriflorus* seinen westlichsten Standort hat, unterbrochen sind. Im Südosten des Neusiedlersees aber breitet sich ein ausgedehntes Sumpfgebiet aus, der „Hanság". Den größten Teil dieses Gebietes nehmen Moorwiesen ein, auf denen *Glyceria aquatica* meist in tonangebender Menge auftritt und mit *Carex acutiformis*, *C. Pseudocyperus*, *C. paradoxa* zsombékartige Bestände bildet, in denen *Dryopteris Thelypteris*, *Poa palustris*, *P. trivialis*, *Carex nutans*, *Caltha palustris*, *Thalictrum galioides*, *Roripa amphibia*, *Myosotis scorpioides*, *Veronica scutellata* und *Cirsium palustre* besonders häufig sind. Nordwestlich von Kapuvár aber breitet sich zu beiden Seiten der Rabnitz und kleinen Raab der „Große Erlenwald" (Nagy éger erdő) aus, der in seinem Aufbau sehr an den oben geschilderten Schurwald erinnert. Auch hier bildet *Alnus glutinosa* und *Quercus Robur*, hie und da von *Alnus incana* begleitet, das Oberholz, während das Unterholz dicht belaubte Büsche von *Salix cinerea* und *S. alba* zusammensetzen. Den Niederwuchs bilden auch hier *Dryopteris Thelypteris* und *Urtica kioviensis*, ferner *Sium latifolium*, *Rumex Hydrolapathum*, *Sonchus uliginosus*, *Stachys palustris* usw., während an offenen Stellen *Glyceria aquatica* Massenvegetation bildet.

Parndorf. Hanság.

Auch weiter östlich im Flußgebiete der Raab treten noch zahlreich feuchte Wiesen mit *Leucoium aestivum*, *Allium angulosum*, *Colchicum autumnale*, *Clematis integrifolia*, *Thalictrum lucidum*, *Cardamine pratensis*, *Silene multiflora*, *Lathyrus pallustr*, *Angelica silvestris*, *Selinum Carvifolia*, *Cirsium canum* usw. auf; aber auch Salzwiesen mit *Atropis limosa*, *Agrostis alba*, *Juncus Gerardi*, *Orchis palustris*, *Cirsium brachycephalum*, *Scorzonera parviflora* sind nicht selten und an trockeneren Stellen findet man auch *Crypsis aculeata*, *Spergularia marina*, *Camphorosma ovata*, *Plantago maritima*, *Artemisia monogyna* und *Aster Tripolium*.

Raab.

Im westlichen Teile des Raaber Komitates jedoch tritt wieder ein größeres Sandgebiet auf. Im südlichen Teile desselben, in Sokoróalja, sind hier auffallenderweise Sandheiden von ganz mitteleuropäischem Charakter entwickelt, auf denen *Corynephorus canescens*, *Agrostis canina*, *Vulpia Myurus*, *Carex supina*, *Minuartia viscosa*, *Jasione montana*, *Filago montana*, *Hypochoeris maculata* die bezeichnendsten Arten sind. Im übrigen Teile des Gebietes herrscht die Grassteppe, die allerdings mehr an die Steppen des niederösterreichischen Marchfeldes als an die der Großen ungarischen Tiefebene erinnert und durch das Eindringen zahlreicher Arten des Hügellandes ausgezeichnet ist. Als die wichtigsten Arten derselben seien *Andropogon Ischaemum*, *Tragus racemosus*, *Stipa capillata*, *Salsola Kali*, *Kochia arenaria*, *Corispermum nitidum*, *Gypsophila fastigiata*, *Dianthus serotinus*, *Kohlrauschia prolifera*, *Silene Otites*, *Anemone nigricans*, *Tribulus orientalis*, *Peucedanum arenarium*, *Onobrychis arenaria*, *Plantago ramosa*, *Helichrysum arenarium*, *Xanthium strumarium*, *X. spinosum* und *Chondrilla juncea* genannt. Diese Sandsteppen dringen durch das Raabtal und

auf der Kemenesalja stellenweise bis ins Günser Bergland und in den Bakonywald ein. In der Umgebung von Raab (Győr) wurden vielfach mit Erfolg Aufforstungen mit *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *Robinia Pseudacacia* und selbst mit *Pinus silvestris* durchgeführt.

An den Ufern der Donau sind auch hier schöne Auenwälder aus *Salix fragilis*, *S. alba*, *Populus alba*, *P. nigra* oder aus *Alnus incana* entwickelt. Das Unterholz dieser Auen besteht aus *Prunus Padus*, *Evonymus vulgaris*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus Frangula*, *R. cathartica*, *Ligustrum vulgare* usw.; sehr zahlreich sind Schlinggewächse in denselben vertreten, so *Humulus Lupulus*, *Clematis Vitalba* und *Vitis silvestris*. Im Niederwuchs machen sich aber eingewanderte Arten stark bemerkbar, vor allem die überall häufige *Solidago serotina* und hie und da auch *Althaea armeniaca*. Auf den Schotterbänken der Donau sind *Myricaria germanica* und *Chamaenerion palustre* häufig.

Die Sandsteppen des Raaber Komitates setzen sich nach Osten im weiten
Komárom. Donautale bis in die Gegend von Komorn (Komárom) fort. So finden sich schon bei Alt- und Neu-Szőny gegenüber von Komorn *Andropogon Gryllus*, *Iris arenaria*, *Corispermum canescens*, *Polygonum arenarium*, *Peucedanum arenarium* usw., während auf Sumpfwiesen in dieser Gegend *Leucoium aestivum*, *Galium rubioides*, *Aster Tripolium* auftreten und an den Donauufern bei Komorn *Iris germanica* häufig verwildert vorkommt.

B. Die Große ungarische Tiefebene.

Die Große ungarische Tiefebene zerfällt in einen zentralen, östlich und westlich der Theiß und an der unteren Donau sich hinziehenden waldlosen Teil und ein waldiges Randgebiet. Dieses Randgebiet ist vielerorts, besonders am Nord- und Ostrande der Steppe, auf einen schmalen Streifen reduziert, der unmittelbar in das Waldgebiet der anschließenden Vorberge der Karpathen übergeht; an anderen Stellen aber nehmen die wenigstens ehemals mit Wald bedeckten Partien des Tieflandes größere Flächen ein, so vor allem im nordöstlichen Winkel der Großen Tiefebene nördlich und östlich von Debreczen im Gebiete des „Nyirség", ferner im Tieflande an der unteren Donau und endlich im Nordwesten auf dem niedrigen Rücken der Kecskeméter Landhöhe.

Von den Ausläufern des Nagy-szál und der Matra zieht da ein breites, von ausgedehnten Kulturen und vielfach auch von Sand- und Salzsteppen unter-
Kecskeméter Landhöhe. brochenes Waldgebiet über Gödöllö, Monor, Pilis, Czegléd bis Kecskemét und Szabadka (Maria-Theresiopel). Die einstigen Wälder dieses Gebietes sind
Monor. Pilis. bei Monor und Pilis noch in ziemlicher Ausdehnung erhalten und bestehen hier fast durchwegs aus *Quercus Robur*, der vereinzelt *Quercus Cerris*, *Populus alba* und *P. nigra*, *Carpinus Betulus* und (selten) *Betula pendula* beigemischt sind, hingegen wurde von Linden nur *Tilia cordata* und auch diese nur selten beobachtet. Im Unterholz gedeihen vornehmlich *Berberis vulgaris*, *Acer campestre* und *A. tataricum*, *Cornus sanguinea*, *Corylus Avellana*, *Prunus spinosa*, zahlreiche *Cytisus*- und *Rosa*-Arten; der Niederwuchs dieser Wälder erinnert

an den der Wälder des Berglandes, da der Untergrund nicht sumpfig ist, sondern aus Flugsand besteht. So gedeihen bei Monor und Pilis in den Wäldern *Clematis recta*, *C. Vitalba*, *Ranunculus illyricus*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Trifolium rubens*, *Phlomis tuberosa*, *Campanula bononiensis*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Lactuca quercina* und als Liane tritt selbst *Vitis silvestris* auf. Zwischen den einzelnen Waldparzellen aber dehnen sich teils Äcker, teils Sandsteppen aus, für deren Flora *Alyssum desertorum*, *A. arenarium*, *Rapistrum perenne*, *Fumana procumbens*, *Tunica prolifera*, *Dianthus diutinus*, *Silene conica*, *S. multiflora*, *Tribulus orientalis*, *Erodium Neilreichii*, *Astragalus varius*, *Peucedanum arenarium*, *Asperula glauca*, *Alkanna tinctoria*, *Artemisia pontica*, *Cirsium spathulatum*, *Polygonum arenarium* und *Corispermum nitidum* charakteristisch sind.

Diese Sandpuszten erstrecken sich bis in die Gegend von Budapest. Budapest. Besonders um Rákos-Palota und Káposztasmegyer gibt es auch heute Rákos. noch weite von Flugsand bedeckte Strecken, die mit typischer Steppenvegetation bedeckt sind. Während in unmittelbarer Nähe der Hauptstadt meist *Bromus hordaceus*, *B. lectorum* und *B. sterilis* in Gesellschaft von *Hordeum murinum* in übersehbarer Menge den Boden bedecken, ist anderwärts zumeist die typische Federgrassteppe entwickelt. Neben *Stipa capillata* und *S. pennata* sind hier *Festuca vaginata* und *F. sulcata* die vorherrschenden Gräser; von den übrigen Arten sind *Gagea pusilla*, *Muscari racemosum*, *Iris arenaria*, *Gypsophila paniculata*, *Dianthus serotinus*, *Minuartia verna*, *M. setacea*, *M. glomerata*, *Cerastium semidecandrum*, *Erysimum canescens*, *Syrenia angustifolia*, *Alyssum arenarium*, *Euphorbia Gerardiana*, *Sedum Hillebrandtii*, *Astragalus varius*, *A. exscapus*, *Alkanna tinctoria*, *Onosma arenarium*, *Cynoglossum hungaricum*, *Anchusa angustifolia*, *Achillea pectinata*, *Helichrysum arenarium*, *Crepis rhoeadifolia* die augenfälligsten; bezeichnend für die Budapester Sandflächen sind ferner die schachtelhalmähnlichen Büsche von *Ephedra distachya*, die hier von den benachbarten Dolomitbergen auf die sandige Ebene herabsteigt, sowie das ab und zu auftretende Gestrüpp von *Hippophaë rhamnoides*. Auch Reste der früher viel ausgedehnteren Sumpfwiesen sind entlang des Rákosbaches noch zu finden, für welche *Juncus alpinus* **fuscoater*, *Schoenus nigricans*, *Molinia coerulea*, *Gymnadenia conopea*, *Silene multiflora*, *Euphorbia palustris*, *Cirsium brachycephalum*, *Scorzonera humilis* und *S. parviflora* die bezeichnendsten Arten sind.

An der Donau sind bei Budapest schöne Auenwälder entwickelt, die heute freilich nur mehr teilweise vorhanden oder wie auf der Margareteninsel in Park- Margareteninsel. anlagen umgewandelt sind, doch fallen auch hier noch die prächtigen uralten Stämme von *Vitis silvestris*, die hoch in die alten Eichen reichen, auf. An den toten Armen der Donau, südlich von Budapest ist eine reiche Sumpf- und Wasserflora entwickelt. *Phragmites communis* bildet, oft von *Typha latifolia*, *Butomus umbellatus* u. a. begleitet, ausgedehnte Bestände, an Gräben findet man hie und da, wie auf dem Molnársziget bis Soroksár, *Scirpus radicans* und in den stehenden Wässern sind vor allem *Spirodela polyrrhiza*, *Potamogeton natans*, *P. perfoliatus*, *Hydrocharis Morsus ranae*, *Stratiotes aloides*, *Elodea canadensis*

und *Hollonia palustris* häufig, während bei Erzsébetfalva auch *Trapa natans*
Csepel. auftritt. Die südlich von Budapest liegende Csepelinsel ist vielfach von Kulturland bedeckt und von den ehemaligen Auenwäldern, in denen auch *Quercus Robur* nicht selten ist, sind nur mehr einzelne Reste erhalten. Im nördlichen Teile der Insel jedoch liegt ein größeres Flugsandgebiet, das allerdings jetzt mit *Robinia Pseudacacia* aufgeforstet wird, doch sind trotzdem noch die Pflanzen der Sandsteppe in großer Zahl anzutreffen, vor allem das massenhaft auftretende *Secale silvestre*, ferner *Stipa pennata* **Joannis*, *Polygonum arenarium*, *Gypsophila paniculata*, *G. hungarica*, *Silene conica*, *Erysimum canescens*, *Syrenia*

Abb. 298. Trapa natans in einem Donausumpf bei Erzsébetfalva.
(Nach einer Aufnahme von Dr. H. Frh. v. Handel-Mazetti, Wien.)

angustifolia, *Linum pannonicum*, *Euphorbia Gerardiana*, *Astragalus varius*, *Onobrychis arenaria*, *Peucedanum arenarium*, zu denen sich einige hier aus dem benachbarten Hügellande bis in die Sandsteppe herabsteigende Arten gesellen, wie *Melica transsilvanica*, *Carex obaesa*, *Sisymbrium pannonicum*, *Scabiosa ochroleuca* und *Linaria genistifolia*; streckenweise tritt auch *Oenothera biennis* in Beständen auf. Stellenweise trifft man entlang der Donau und auf ihren Inseln auch Sumpfwiesen, für die *Agrostis alba*, *Rumex odontocarpus*, *Galium rubioides*, *Senecio Doria* und *Cirsium brachycephalum* die bezeichnendsten Arten sind.

Soroksár. Unmittelbar im Süden von Budapest bei Soroksár beginnt ein Gebiet, das ungemein reich an Salztümpeln und Soda auswitternden Stellen ist und eine reiche Halophytenflora aufweist. Schon um Soroksár wachsen auf salzigen

Abb. 299. Sandsteppe bei Szigetszentmiklos auf der Csepelinsel.
Festuca vaginata, Gypsophila hungarica, Euphorbia Gerardiana, Onosma arenarium, Scabiosa ochroleuca.
(Nach einer Aufnahme von Dr. H. Frh. v. Handel-Mazzetti, Wien.)

Wiesen *Cerastium anomalum*, *Linum perenne*, *Lolus siliquosus* und *Aster Tripolium*, für die Salzsteppen sind besonders *Polygonum Kitaibelianum*, *Camphorosma ovata*, *Salicornia herbacea*, *Statice Gmelini*, *Glaux maritima*, *Bupleurum tenuissimum* und *Matricaria Chamomilla* bezeichnend und die Salztümpel umsäumen neben *Crypsis aculeata*, *Salicornia herbacea*, *Salsola Kali* und *Camphorosma ovata* auch *Chenopodium rubrum*, *C. glaucum*, *Atriplex latarica*, *Lepidium crassifolium*, *Lolus tenuis* und *Abutilon Avicennae*. Auch bei Kun-Szent-Miklos trifft man ausgedehnte als Viehweide benutzte Salzsteppen mit *Festuca pseudovina*, *Lepturus pannonicus*, *Hordeum Gussoneanum*, *Salsola Tragus*, *Camphorosma ovata*, *Plantago maritima*, *P. tenuiflora* und *Artemisia monogyna* sowie größere Salztümpel, an deren Rändern *Scirpus maritimus* in großen Beständen auftritt. Kun-Szent-Miklos.

Von Kun-Szent-Miklos zieht sich dieses Sodagebiet parallel der Donau und von derselben 10—20 *km* entfernt nach Süden fort. Hunderte von kleineren oder größeren Tümpeln und Seen mit salz- und sodahaltigem Wasser („feher tó") liegen auf der Strecke zwischen Budapest und Szabadka, die größten derselben sind: der Sári-viz bei Laczháza, der Lapos-rét nördlich von Szabadszállás und der Zabszék und Kelemenszék bei Fullöpszállás. Das Wasser dieser Seen enthält oft über 3‰ kohlensaures Natron und 1—2% Chlor- Szabadszállás.

natrium und im Hochsommer, wenn der nie ganz verdunstete Wasserspiegel stark eingeschränkt ist, bedeckt die auskristallisierte Soda in weißer Schicht den Boden und um dieselbe siedeln sich dann *Salicornia herbacea* und *Crypsis aculeata* an und außen umgibt diese Trift ein Ring aus diversen *Chenopodiazeen*, *Statice Gmelini*, *Abutilon Avicennae*, *Althaea officinalis* usw. Die größeren Wasser-

Nádas rét. Kolom tó.

tümpel des Gebietes, wie der Nádas rét bei Szabadszállás und der Kolom tó bei Fullöpszállás, weisen einen geringeren Salzgehalt auf und sind mit bei ihrer geringen Tiefe fast in ihre Mitte reichenden ausgedehnten Schilf-

Abb. 300. Schwach besiedelter Szikboden bei Kun-Szent-Miklos.
Festuca vaginata, Atropis salinaria, Lepidium crassifolium, dazwischen die langen Ausläufer von Phragmites communis.
(Nach Bernátsky, A szikes talajok növényzete.)

beständen bedeckt. Der Boden zwischen diesen Seen und Tümpeln ist teils sandig, größtenteils aber lehmig und allenthalben salz- und sodahaltig; im Frühling oft weithin versumpft, wird er im Hochsommer oft so trocken, daß er mit zahlreichen Sprüngen durchzogen ist. Nur eine spärliche Vegetation bedeckt diese als Weideflächen genutzten Gebiete. *Atropis distans*, *Festuca pseudovina*, *Heleochloa explicata*, *Bromus lectorum*, *Hordeum maritimum*, *H. Gussoneanum*, *Carex stenophylla*, *C. divisa*, *Juncus Gerardi* bilden die dürftige, im Sommer meist ganz verdorrte Grasnarbe und dazwischen gedeihen *Spergularia marina*, *Cerastium anomalum*, *Trifolium fragiferum*, *T. angulatum*,

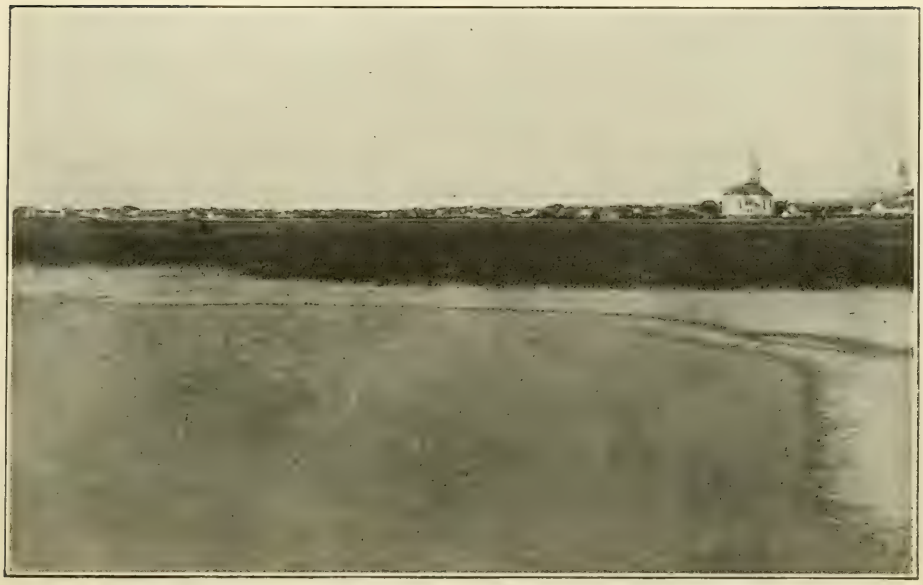

Abb. 301. Salztümpel bei Kun-Szent-Miklos.

Am Ufer ein vegetationsloser Streifen von salzinkrustiertem weißem Lehm, dann ein dichter Bestand von Scirpus maritimus.

(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Medicago minima, *Lotus siliquosus*, *Lotus tenuis*, *Bupleurum falcatum*, *B. tenuissimum*, *Statice Gmelini*, *Sedum Hillebrandtii*, *S. rubens*, *Scorzonera Jacquiniana*, *S. parviflora* und stellenweise, wie bei Szobosló und Halas, in großer Menge *Triglochin maritimum*. Szobosló.

In nächster Nähe dieser Strecken salzigen Bodens aber findet man auf der Kecskeméter Landhöhe auch Stellen, die von mächtigen Flugsandschichten bedeckt sind. Noch bei Nagy-Körös trifft man hier auf sandigem Boden natürliche Wälder aus *Quercus sessiflora* und *Q. Cerris* mit *Acer tataricum* im Unterholz und *Clematis integrifolia* und *Scutellaria altissima* im Niederwuchs, daneben aber Sandsteppen mit *Iris pumila*, *Polygonum arenarium*, *Kochia arenaria*, *Corispermum nitidum*, *C. canescens*, *Alyssum tortuosum*, *Kohlrauschia prolifera*, *Astragalus varius*, *Onobrychis arenaria*, *Vinca herbacea*, *Echium altissimum*, *E. rubrum* usw. Von Nagy-Körös weiter südwärts bis gegen Kecskemét hin begegnet man allenthalb glücklichen Aufforstungsversuchen von *Pinus nigra* und *Robinia Pseudacacia*, in denen *Juniperus communis* das Unterholz bildet. Die mächtigste Entwicklung zeigt der Flugsand aber in der Umgebung von Füllöpszállás und Izsag, wo weite Strecken von fast vegetationslosem lockerem Sande bedeckt sind und der Wind mächtige Flugsandhügel von 20 und mehr Metern Höhe aufgetürmt hat. Auch lockeres niederes Gestrüpp aus *Populus nigra* bedeckt stellenweise den sandigen Boden und neben *Bromus*-Arten sind *Cerastium semidecandrum*, *Alyssum tortuosum*, *Euphorbia Cyparissias* und *E. Gerardiana* die Nagy-Körös. Füllöpszállás.

häufigsten Ansiedler auf dem losen Untergrunde. Mit großem Erfolge wurden hier in den letzten Jahren auf dem Flugsande Weinkulturen angelegt.

Kecskemét. Auch in der Umgebung von Kecskemét selbst wechseln salziger Boden und Flugsandgebiete miteinander ab und Sandsteppen, auf denen hier *Salvia nutans* auftritt, sind noch heute in großer Ausdehnung vorhanden, besonders in der Umgebung von Kis-Kun-Félegyháza, wo auch *Crocus reticulatus* wächst. Doch ist das ganze Gebiet der Kecskeméter Heide schon vielfach gut kultiviert und ist neben dem Getreidebau besonders die reiche Obstkultur

Kis-Körös. und der Tabakbau hervorzuheben. Auch weiter im Süden, über Kis-Körös

Abb. 302. Euphorbia Gerardiana im Flugsand bei Fülöpszállás.
(Nach einer Aufnahme von A. v. Hayek.)

Szabadka. bis gegen Maria-Theresiopel (Szabadka), wurde das ehemalige ausgedehnte Flugsandgebiet durch Anpflanzungen von *Lycium halimifolium*, *Robinia Pseudacacia*, *Populus nigra* usw. der Kultur zugänglich gemacht und heute ist das ganze Gebiet von ausgedehnten Weizen-, Mais- und Rübenäckern, Tabakfeldern und Obstgärten bedeckt. Bei Kis-Kun-Halas sind auch noch Reste der ursprünglichen Eichenwälder mit *Ligustrum vulgare*, *Iris variegata*, *Valeriana officinalis* usw. erhalten, die allerdings durch reichliche Anpflanzung von *Celtis australis* viel von ihrem ursprünglichen Charakter eingebüßt haben.

Entlang der Donau selbst sind hauptsächlich Auenwälder aus *Populus alba*, *P. nigra*, *Ulmus glabra*, *Alnus incana* usw. mit *Crataegus nigra*, *C. Oxyacantha*, *C. monogyna* und *Viburnum Opulus* im Unterholz entwickelt, in denen die wilde Rebe (*Vitis silvestris*) allenthalben häufig ist und in deren Niederwuchs

Abb. 303. Landschaftsbild aus dem Flugsandgebiet auf der Kecskeméter Landhöhe bei Vadkert.
(Nach einer Aufnahme von Prof. Dr. L. v. Lóczy, Budapest.)
(Aus der Bildersammlung des Botanischen Institutes der Wiener Universität.)

Scilla bifolia, *Leucoium vernum*, *Paris quadrifolia*, *Ornithogalum nutans* und *Bouchéanum*, *Festuca gigantea*, *Viola elatior*, *Cucubalus baccifer* usw. auftreten. Eichen (*Quercus Robur*) sind seltener anzutreffen, wie z. B. auf der Csepelinsel und bei Kalocsa, werden aber nach Süden zu immer häufiger und beginnen etwa von Mohács an in den Auenwäldern zu dominieren. Um Kalocsa ist übrigens neben den auch hier vorhandenen Sandsteppen die reiche Halophytenflora mit *Crypsis aculeata*, *Ranunculus pedatus*, *Lepidium crassifolium*, *Lythrum bibracteatum*, *Bupleurum tenuissimum*, *Statice Gmelini*, *Plantago maritima*, *Scorzonera parviflora*, *Taraxacum bessarabicum* usw. besonders hervorzuheben. Auch Moorwiesen mit *Carex elata*, *C. riparia*, *C. acutiformis*, *Triglochin palustre*, *Dianthus superbus*, *Ranunculus Lingua*, *Peucedanum palustre*, *P. Cervaria*, *Succisa pratensis* usw. sind um Kalocsa reichlich entwickelt und in den toten Armen der Donau und sonstigen stehenden Gewässern ist eine reiche Wasserflora aus *Naias minor*, *Potamogeton natans*, *P. lucens*, *P. crispus*, *P. acutifolius*, *P. marinus*, *Stratiotes aloides*, *Castalia alba*, *Nuphar luteum*, *Ceratophyllum demersum*, *C. pentacanthum*, *Nymphoides peltata* u. a. zu finden. Kalocsa.

Zwischen Budapest und Kalocsa greift die Tiefebene auch auf das rechte Donauufer über und reicht hier bis ans Ostufer des Plattensees. Heute ist dieser Teil der Ebene gut kultiviert, ehedem war er wohl größtenteils bewaldet, wie die Waldreste bei Vajta und Kéer, Eichenbestände, in denen auch schon *Tilia argentea* auftritt, bezeugen, doch trifft man daneben auch noch Sandsteppen mit *Minuartia glomerata*, *Silene conica*, *Alyssum tortuosum*, *Syrenia angustifolia*, *Euphorbia Gerardiana*, *Alkanna tinctoria*, *Jurinea mollis*, *Helichrysum arenarium* usw. Doch treten stellenweise, wie am dicht von *Phragmites communis* be- Vajta.

Velenczer-See. wachsenen Velenczersee bei Pakozd, am Sós-tó bei Szt. Iványi und bei Sár-Keresztur auch Halophytenfluren auf, hauptsächlich Salzwiesen mit *Spergularia media*, *S. marina*, *Lotus siliquosus*, *Trifolium fragiferum*, *Lythrum Hyssopifolia*, *Aster Tripolium*, *Scorzonera parviflora*, seltener, wie am Velenczersee auch Salzsteppen mit *Suaeda salina*, *S. maritima*, *Salicornia herbacea*, *Kochia prostrata*, *Lepidium perfoliatum*, *Bupleurum tenuissimum*, *Aster Tripolium* und *Artemisia monogyna*. Der sumpfige, dicht mit Schilf umwachsene Velenczersee selbst beherbergt eine reiche Sumpf- und Wasserflora, u. a. *Hydrocharis Morsus ranae*, *Stratiotes aloides* und *Rumex Hydrolapathum*; auf Sumpfwiesen sind in dieser Gegend *Orchis palustris*, *Galega officinalis*, *Pastinaca saliva*, *Scutellaria hastifolia*, *Senecio Doria*, *Cirsium canum* und *Scorzonera humilis* häufig. Auch bei Stuhlweißenburg (Székes-fehérvár) sind im Rét Szilas noch Salzsteppen mit *Ranunculus lateriflorus*, *Lepidium crassifolium*, *L. perfoliatum*, *Statice Gmelini*, *Plantago tenuiflora* und *Matricara Chamomilla* anzutreffen. Doch auch hier sind Sandsteppen oder wenigstens sandige Viehweiden stellenweise noch erhalten und beherbergen u. a. *Gypsophila paniculata*, *Silene Otites*, *S. conica*, *Anemone nigricans*, *Ranunculus illyricus*, *Erysimum canescens*, *Astragalus Onobrychis*, *Euphorbia Gerardiana*, *Eryngium campestre*, *Achillea pectinata* Siofok. und *Artemisia campestris*, und noch am Ostende des Plattensees bei Siofok wachsen *Secale silvestre*, *Andropogon Gryllus*, *Vulpia Myurus*, *Tunica prolifera*, *Silene conica*, *Alyssum desertorum*, *Erysimum canescens*, *Trigonella monspeliaca*, *Nonnea pulla*, *Plantago ramosa*, *Anthemis ruthenica* und *Crepis setosa*.

Im äußersten Süden des zwischen Donau und Theiß gelegenen Teiles der Bács-Bodrog. Großen ungarischen Tiefebene, also im Komitate Bács-Bodrog, ist besonders im nördlichen Teile noch reichlich Wacholdergestrüpp entwickelt und Sandsteppen wechseln mit Salzsteppen, auf denen insbesondere *Cerastium anomalum*, *Coronopus didymus* und *Trifolium laevigatum* häufige Erscheinungen sind, miteinander ab. Auch hier ist aber entlang der Donau noch ein reiches Halophytengebiet vorhanden, das sich von Bezdan über Monosterszeg, Apatin, Dernye bis Ó-Futak erstreckt. Teils sind es Salztriften mit *Festuca pseudovina*, *Leplurus pannonicus*, *Sclerochloa dura*, *Ornithogalum Kochii*, *Scilla autumnalis*, *Cerastium semidecandrum*, *Ranunculus pedatus*, *Trifolium minus*, *T. striatum*, *T. parviflorum*, *Peucedanum officinale*, *Statice Gmelini*, *Aster Tripolium*, die man hier antrifft, teils Salzwiesen mit *Alopecurus pratensis*, *Ranunculus lateriflorus*, *Roripa Kerneri*, *Trifolium ornithopodioides*, *Plantago tenuiflora* und *Aster canus*, welch letzerer besonders um Bakokyertes und Bezdan von charakteristischer Häufigkeit ist und daselbst auch an trockenen Auenrändern auftritt. Überhaupt Bezdan. ist die Flora von Bezdan reich an interessanteren Arten, z. B. *Ranunculus ophioglossifolius*, *R. polyphyllus*, *R. lateriflorus*, *Myosurus minimus*, *Cardamine* ranzens-kanal. *parviflora*, die hier an Gräben vorkommen. Auch entlang des Franzenskanals findet man neben Schilf- und Binsenbeständen Salztriften mit *Crypsis aculeata Lepidium crassifolium*, *Aster Tripolium* usw. und selbst im Lößgebiet bei Örszállás, Cservenka und Tamás sind *Atropis distans*, *Spergularia media*, *Trifolium fragiferum*, *Achillea asplenifolia* und *Scorzonera cana* nicht selten. Sogar

im Flugsandgebiete bilden um die kleinen Salzseen, wie um den Ludas-tó und Sós-tó *Suaeda maritima*, *Cyperus pannonicus*, *Crypsis aculeata*, *Aster Tripolium*, *Taraxacum bessarabicum* u. a. dichte Bestände.

Der südliche Teil des Komitates Bacs-Bodrog aber ist reich an Wiesenmooren, in denen *Oenanthe media* allgemein verbreitet ist, bei Zombor tritt auch *Schoenus ferrugineus* bestandbildend auf und auf der Ludzaspuszta wächst *Hierochloe odorata*. Auch *Elatine Alsinastrum* ist an stehenden Gewässern nicht selten und bei Dernye und Gombos findet man die seltene *Marsilia quadrifolia*. Entlang des Unterlaufes der Donau von Mohács abwärts bis gegen Bazias aber sind überall die auch in Slawonien verbreiteten Eichenniederungswälder reichlich entwickelt, die z. B. in der Umgebung von Peterwardein (Péterváraad) hauptsächlich aus *Quercus Robur* und *Q. sessiliflora*, *Ulmus glabra*, *Carpinus Betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Populus alba* und *nigra*, seltener auch aus *Q. Cerris* gebildet sind und deren Unterholz vornehmlich aus *Corylus Avellana*, *Evonymus vulgaris*, *Cornus Mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus Oxyacantha*, *C. monogyna*, *C. nigra*, *Rhamnus Frangula*, *R. catharlica*, *Viburnum Lantana* und *V. Opulus* besteht, während *Hedera Helix*, *Clematis Vitalba*, *Vitis silvestris* und *Humulus Lupulus* hoch ins Geäst hinaufklettern und oft undurchdringliche Dickichte bilden und im Niederwuchs *Melica transsilvanica* und bei Futak *Centrosis aborliva* die bemerkenswertesten Arten sind. Dernye. Peterwardein.

Zwischen der Mátra, der Theiß und der Tarna liegt das Gebiet des ehemaligen Jazygien, ein Gebiet, das, soweit es nicht kultiviert ist, Sandsteppen mit *Agropyrum cristatum*, *Polygonum arenarium*, *Corispermum nitidum*, *C. hyssopifolium*, *Silene multiflora*, *Astragalus varius*, *Erodium Neilreichii*, *Tragopogon floccosus*, *Cirsium spathulatum* usw. trägt; im Süden des Gebietes aber sind ausgedehnte Sumpfwiesen vorhanden, auf denen *Carex nutans*, *Iris spuria* und *Clematis integrifolia* nicht gerade selten sind. Jazygien.

Die träge in zahlreichen Windungen dahinfließende Theiß, vordem wegen ihrer verheerenden Überschwemmungen, die durch großartige Regulierungsarbeiten jetzt sehr vermindert sind, gefürchtet, ist entlang ihres ganzen Unterlaufes von Szolnok bis zu ihrer Mündung durch das reichliche Auftreten von *Glycyrrhiza echinata* an ihren im Frühjahre stets überfluteten Ufern ausgezeichnet. In Gesellschaft dieser Süßholzart sind meist auch *Euphorbia lucida*, *Astragalus contortuplicatus*, *Abutilon Avicennae* und *Verbena supina* zu finden. Hingegen treten die Auenwälder an der Theiß im Vergleiche zu den ausgedehnten Uferwaldungen der Donau stark zurück. Theiß.

Die Gegend zwischen Szolnok und Csegled einerseits, Kis-Ujszállás und Debreczen anderseits stellt ein Gebiet dar, wo der Boden überall einen größeren oder geringeren Salzgehalt aufweist, so daß selbst an wüsten Stellen inmitten der Dörfer Halophyten gedeihen, wie *Leptarus pannonicus*, *Hordeum Gussoneanum* und *Camphorosma ovata*, bei Szolnok auch *Calepina myagroides*. In der von ausgedehnten Getreidefeldern, in denen *Allium atropurpureum* und das häufigere *Delphinium orientale* als Ackerunkräuter auftreten, bedeckten Umgebung von Szolnok sind auch noch beträchtliche Flächen Szolnok.

Abb. 304.
a Abutilon Avicennae. *b* Verbena supina.

von Sand- und Salzsteppen bedeckt, auf denen *Festuca vaginata*, *Carex stenophylla*, *Polygonum arenarium*, *Centaurea Tauscheri* bez. *Heleochloa explicata*, *Beckmannia eruciformis*, *Cyperus pannonicus* die bemerkenswertesten Erscheinungen sind, während in stehenden Gewässern *Salvinia natans* und an der Theiß
Cseglédd. *Senecio paludosus* **Sadleri* wachsen. Auch um Czegléd und nördlich davon

Abb. 305. Salzsteppe auf der Puszta Hortobágy bei Debreczen. Lepturus pannonicus, Lepidium crassifolium, Statice Gmelini, Matricaria Chamomilla.
(Nach einer Aufnahme von Dr. H. Frh. v. Handel-Mazetti, Wien.)

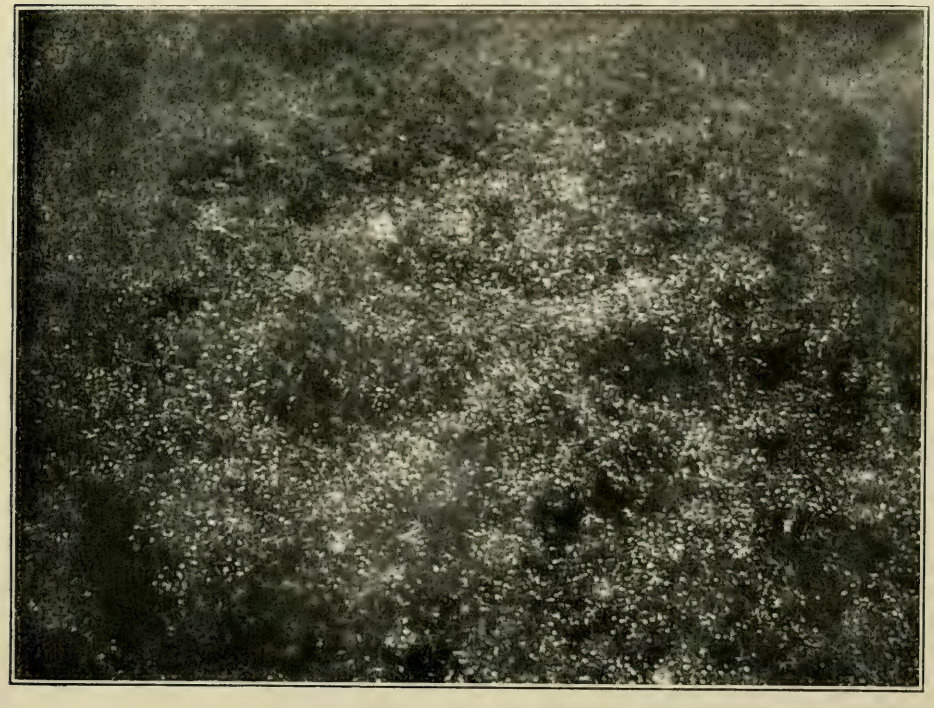

Abb. 306. Gypsophila muralis mit Hordeum Gussoneanum auf Salzsteppen der Puszta Hortobágy bei Debreczen.
(Nach einer Aufnahme von Dr. H. Frh. v. Handel-Mazetti, Wien.)

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

bei Tápio-Szelle usw. trifft man teils Salzsteppen mit *Kochia prostrata*, *Ranunculus pedatus*, *Gypsophila muralis*, *Taraxacum bessarabicum*, *Scorzonera Jacquiniana*, teils besonders gegen die Kecskeméter Landhöhe hin Sandsteppen mit *Polygonum arenarium*, *Corispermum nitidum*, *C. canescens* (bei Szecsö), *Euphorbia Gerardiana*, *Dianthus polymorphus*, *Silene parviflora*, *Alkanna tinctoria* und Buschwerk aus *Berberis vulgaris* und *Prunus nana*. Ebenso findet man um Szentes und Csongrád Salzsteppen mit *Beckmannia eruciformis*, *Atropis distans*, *Lepturus pannonicus*, *Hordeum Gussoneanum*, *Camphorosma ovata*, *Lepidium ruderale*, *L. perfoliatum*, *Althaea officinalis*, *Scorzonera Jacquiniana* und am Ufer der Theiß wachsen neben *Glycyrrhiza echinata* auch *Euphorbia lucida*, *E. virgata*, *Lycopus exaltatus* und an trockenen Stellen *Echium altissimum*. Csongrád.

Die Umgebung der großen Städte Hódmezö-vásárhely und Szeged ist heute gut kultiviert und bietet nur wenige Reste der ursprünglichen Vegetation. Auf den Sandsteppen sind *Andropogon Ischaemum*, *Cynodon Dactylon*, *Kochia scoparia*, *Euphorbia Cyparissias*, *E. Gerardiana*, *Reseda lutea*, *Eryngium campestre*, *Echium vulgare*, *Lactuca Serriola* häufig; an den Ufern der Theiß finden sich *Heleochloa explicata*, *Dichostylis Micheliana*, *Glycyrrhiza echinata*, *Mentha Pulegium*, *Gnaphalium uliginosum*, *Pulicaria dysenterica* neben spärlichem Weidengebüsch aus *Salix alba* und *S. amygdalina*. Bei Horgos treten aber auch Salzsteppen mit *Festuca pseudovina*, *Camphorosma ovata*, *Plantago maritima* und *Scorzonera Jacquiniana* auf und an den Ufern der zahlreichen Salztümpel wachsen *Atropis limosa*, *Carex distans*, *Lotus tenuis*, *Aster Tripolium* usw. Auch weiter südlich bei Zenta, Péterréve und Bács-földvár sind zwischen der Theiß und dem Kecskeméter Landrücken noch ausgedehnte Salzsteppen mit *Cynodon Dactylon*, *Atropis limosa*, *Hordeum Gussoneanum*, *Camphorosma ovata*, *Atriplex tatarica*, *Gypsophila muralis*, *Trifolium parviflorum*, *T. ornithopodioides*, *Roripa Kerneri*, *Lepidium ruderale*, *Plantago tenuiflora* und *Matricaria Chamomilla* erhalten. Hódmezö-vásárhely. Szeged.

Am Unterlaufe der Theiß nahe ihrer Mündung sind bei Titel wieder Sandsteppen in schöner Entwicklung anzutreffen. Die wichtigsten daselbst auftretenden Arten sind *Andropogon Ischaemum*, *Tragus racemosus*, *Carex praecox*, *Allium flavum*, *A. sphaerocephalum*, *Gagea pusilla*, *Kochia prostrata*, *Silene Otites*, *Ranunculus orthoceras*, *Erysimum canescens*, *Alyssum desertorum*, *Astragalus austriacus*, *Androsace maxima*, *Alkanna tinctoria*, *Sideritis montana*, *Campanula sibirica*, *Inula Oculus Christi*, *Centaurea arenaria* und *Tragopogon floccosus*, sowie das kürzlich hier als neu für die ungarische Flora entdeckte *Alyssum tortifolium*; bei Jánoshalma kommen überdies noch *Adonis vernalis* und *Iris arenaria* vor. Südlich von Titel sind an der Donau auch schon die oben erwähnten Eichenwälder entwickelt und auch *Cotinus Coggygria* tritt hier bereits auf. Titel. Jánoshalma.

Während in dem westlich von der Theiß gelegenen Teile der Großen ungarischen Tiefebene im Norden Flugsandgebiete überwiegen und der Süden größtenteils sumpfig ist, liegen im östlichen Teile derselben die Verhältnisse umgekehrt. Freilich haben die großartigen Entwässerungsanlagen der letzten Jahrzehnte schon viele Gebiete trockengelegt. Ein glänzendes Beispiel für die

großen Erfolge dieser Entsumpfung bietet z. B. die Umgebung von Debreczen, die, vordem ein ausgedehntes Sumpfgebiet, heute weithin kultiviert ist. Nur die große Puszta Hortobágy bei Püspökladány stellt auch heute noch eine endlose trockene Salzsteppe dar, deren Hauptvegetation aus *Leplurus pannonicus*, *Hordeum Gussoneanum*, *Camphorosma ovata*, *Lepidium crassifolium*, *L. perfoliatum*, *Trifolium laevigatum*, *T. parviflorum*, *Statice Gmelini*, *Plantago tenuiflora*, *P. Schwarzenbergiana* und *Matricaria Chamomilla* besteht. Nur gegen den Hortobagyfluß zu sind Salzwiesen mit *Beckmannia cruciformis*, *Alopecurus pratensis*, *Lythrum virgatum* usw. anzutreffen. Die Hortobágy ist Eigentum der

Hortobágy bei Debreczen.

Abb. 307. Salzsteppe in der Puszta Hortobágy bei Debreczen.
Festuca pseudovina, Gypsophila muralis, Artemisia monogyna, in der Mitte Psalliota campestris.
(Nach einer Aufnahme von Dr. H. Frh. v. Handel-Mazzetti, Wien.)

Stadt Debreczen und soll, wenigstens teilweise, in ihrer ursprünglichen Form als Puszta für ewige Zeiten erhalten bleiben, wenn auch Jahr für Jahr größere Strecken derselben dem Pfluge zum Opfer fallen.

Nördlich und östlich an die baumlose Hortobágy schließt sich in den Komitaten Szabolcs und Szathmár das große Waldgebiet Nyirség an. Die Birken („Nyir"), die ehemals diesem Gebiete den Namen gegeben haben, sind heute freilich schon recht selten geworden, doch sind noch ausgedehnte schöne Eichenwälder vorhanden, aus *Quercus Robur* zusammengesetzt, in deren Gesellschaft *Carpinus Betulus*, *Ulmus glabra*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Acer campestre*, *A. tataricum*, *Pirus Piraster*, *Sorbus torminalis* usw. auftreten, während *Tilia cordata*

Nyirség.

hier selten ist. Stellenweise kommen auch noch kleine Gruppen von *Betula pendula* und *Populus tremula* vor, auf stark durchnäßtem Boden auch *Alnus glutinosa*. *Vitis silvestris* ist allenthalben häufig, aus dem Niederwuchs dieser Wälder sind *Pteridium aquilinum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Salvia glutinosa*, *Pulmonaria mollissima* und das Lebermoos *Madotheca platyphylla* bemerkenswert.

Neben Wäldern finden sich in diesem Gebiete auch heute noch ausgedehnte Sümpfe mit Zsombékmooren, weiten Schilfrohrbeständen usw. So liegt zwischen Theiß und Bodrog unweit von Sátoralya Ujhely der Hosszurétsumpf, in welchem *Carex Buekii* häufig auftritt und wo an schlammigen Stellen an der Theiß *Heleocharis acicularis* und *Abutilon Avicennae* nicht selten sind; bei Munkács liegt der Szernye-Sumpf, hauptsächlich von *Phragmites communis* bewachsen, das hier von *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Alopecurus geniculatus*, *Glyceria aquatica*, *Heleocharis palustris* und *Sagittaria sagittaefolia* begleitet wird, während im Wasser selbst *Salvinia natans* und *Hydrocharis Morsus ranae* nicht selten sind und in Sumpfwäldern *Urtica kioviensis* und *Cicuta virosa* vorkommen. Auch im Ecseder Sumpf wurde letztere Art sowie *Peucedanum palustre* beobachtet. Westlich vom Ecseder Sumpfe gegen Bátorliget zu findet man ebenfalls Zsombékmoore mit *Carex lasiocarpa*, *Calamagrostis neglecta*, *Dryopteris Thelypteris*, *Potentilla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris* u. a.; bei Nyirbátor selbst hingegen sind Sandsteppen mit *Equisetum ramosissimum*, *Andropogon Gryllus*, *Bromus squarrosus*, *Rumex Acetosella*, *Silene conica*, *S. Otites*, *Onosma arenarium*, *Jasione montana* und *Helichrysum arenarium* entwickelt. Ein großes Sumpfgebiet endlich liegt zu beiden Seiten des Berettyo im nordwestlichen Teile des Biharer Komitates. Weite Strecken sind hier auch heute noch von Beständen von *Phragmites communis* bedeckt, das von *Glyceria aquatica*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha*-Arten, *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittaefolia*, *Cicuta virosa*, *Sium latifolium*, *Lythrum Salicaria* usw. begleitet wird, während in den stehenden Gewässern eine reiche Flora aus *Hydrocharis Morsus ranae*, *Stratiotes aloides*, *Potamogeton natans*, *Naias minor*, *Ranunculus paucistamineus*, *Nuphar luteum*, *Caslalia alba* usw. gedeiht.

Munkács.

Berettyo-sumpf.

Diese Sümpfe setzen sich bis in den westlichen Teil des Békéser Komitates fort, wo sie allerdings durch die Entwässerungsarbeiten der letzten Jahrzehnte stark eingeschränkt wurden, wo aber zwei interessante Wasserfarne vorkommen, *Salvia natans* und die leider wahrscheinlich schon verschwundene *Marsilia quadrifolia*.

Bei Großwardein (Nagyvárad), das durch seine heißen Quellen, in denen *Caslalia Lotus* vorkommt, bekannt ist, sind an der schnellen Körös schöne Auenwälder entwickelt, in denen u. a. *Ranunculus Steveni* wächst und die flußabwärts bis in die Gegend von Vesztö reichen, wo in diesen Wäldern *Centaurea nigrescens*, *Epilobum Lamyi*, bei Dobož *Leucoium aestivum* wachsen. Sandsteppen fehlen um Großwardein, hingegen sind hie und da kleine Salztriften mit *Heleochloa explicata*, *Juncus Gerardi*, *Atriplex tatarica*, *Ranunculus lateriflorus* und *Bupleurum tenuissimum* anzutreffen; reicher ist die Sumpfflora der Um-

Großwardein.

gebung, die u. a. *Carex nutans*, *C. Buekii*, *Leersia oryzoides*, *Stratioles aloides*, *Hydrocharis Morsus ranae*, *Naias minor*, *Rumex stenophyllus*, *Elatine triandra*, *E. Hydropiper*, *Lindernia pyxidaria*, *Limosella aquatica*, *Hottonia palustris* auf-

Kis-Ujszállás. weist. Weiter westlich bei Kis-Ujszállás findet man wieder Sandsteppen mit *Andropogon Ischaemum*, *Cynodon Dactylon*, *Koeleria gracilis*, *Bromus hordaceus*, *B. lectorum*, *Carex praecox*, *Euphorbia Gerardiana*, *Erysimum canescens*, *Melandryum viscosum*, *Alyssum alyssoides*, *A. desertorum*, *Medicago minima*, *Crepis*

Szarvas. *rhoeadifolia*, *Thymus Marschallianus* usw. Auch um Szarvas und Orosháza sind solche Sandsteppen mit *Aegilops cylindrica*, *Allium atropurpureum*, *Erysimum canescens*, *Linum austriacum*, *Anchusa italica*, *Ceratocephalus orthoceras*, *Scorzonera laciniata* entwickelt.

Békés-Csaba. Die Umgebung von Békés-Csaba war ehedem versumpft, ist aber durch die Entwässerungsarbeiten der letzten Jahrzehnte trockengelegt und weithin mit Äckern bedeckt. Hingegen ist im Südwesten davon im Csanader Komitate auch heute noch ein ausgedehntes Sumpfgebiet vorhanden. Bei Földeák wachsen hier auf feuchten Wiesen *Galega officinalis*, *Euphorbia lucida*, *Abutilon Avicennae*, *Teucrium Scordium*, *Lycopus exaltatus* und in stehenden Gewässern ist *Salvinia natans* verbreitet; auch um Battonya sind ähnliche Sumpfwiesen anzutreffen.

Auch die Maros begleiten Wälder aus *Quercus Robur* und *Q. Cerris*, *Ulmus glabra*, *U. laevis*, mit *Vitis silvestris*, *Viburnum Opulus*, *Cornus Mas*, *Corylus*

Arad. *Avellana*, *Festuca gigantea* usw. bis über Arad. In den toten Armen der Maros ist das massenhafte Auftreten von *Caspalia alba* und *Trapa natans* bemerkenswert. Salzige Triften sind in der Umgebung von Arad bereits selten, finden sich aber doch noch z. B. im Csalawalde. Selbst Sandsteppen mit *Andropogon Gryllus*, *A. Ischaemum*, *Kohlrauschia prolifera*, *Dianthus diutinus*, *Onobrychis arenaria* sind in der gut kultivierten Umgebung der Stadt nur mehr in spärlichen Resten zu finden.

Temesvár. Auch die Umgebung von Temesvár ist heute in so ausgedehntem Maße von Kulturen bedeckt, daß nur hie und da an Feldrainen, auf Viehweiden usw. neben allgemein verbreiteten Ruderalpflanzen einzelne Reste der ursprünglichen Vegetation anzutreffen sind, wie *Gypsophila muralis*, *Eryngium planum*, *Nepeta pannonica*, *Xeranthemum cylindraceum*, *X. annuum*, *Verbascum austriacum*, *V. phoeniceum* usw. und nur an den Ufern der Temes und an Gräben ist noch eine Sumpfflora mit *Glyceria aquatica*, *Carex vulpina*, *Butomus umbellatus*, *Lythrum virgatum*, *Leonurus Marrubiastrum*, *Inula salicina* usw. erhalten. Artenreicher ist diese Sumpfflora bei Mihala, wo auch *Marsilia quadrifolia*, *Naias minor* und *Rumex maritimus* auftreten.

Im südlichen Teile des Temeser Komitates aber sind wieder weit ausgedehnte Flächen mit mächtigen Schichten Flugsandes bedeckt. Hier liegen

Grebenac. die seit langem wegen ihrer reichen Flora bekannten Sandpuszten von Grebenac,

Karlsdorf. Susara, Karlsdorf, Fontina fetje und Dubovac. *Stipa pennata*, *S. capillata*, *Andropogon Ischaemum*, *A. Gryllus*, *Festuca vaginata*, *Agropyrum intermedium*, *Elymus arenarius* sowie *Bromus hordaceus*, *B. arvensis*, *B. squarrosus*, *B. lectorum*

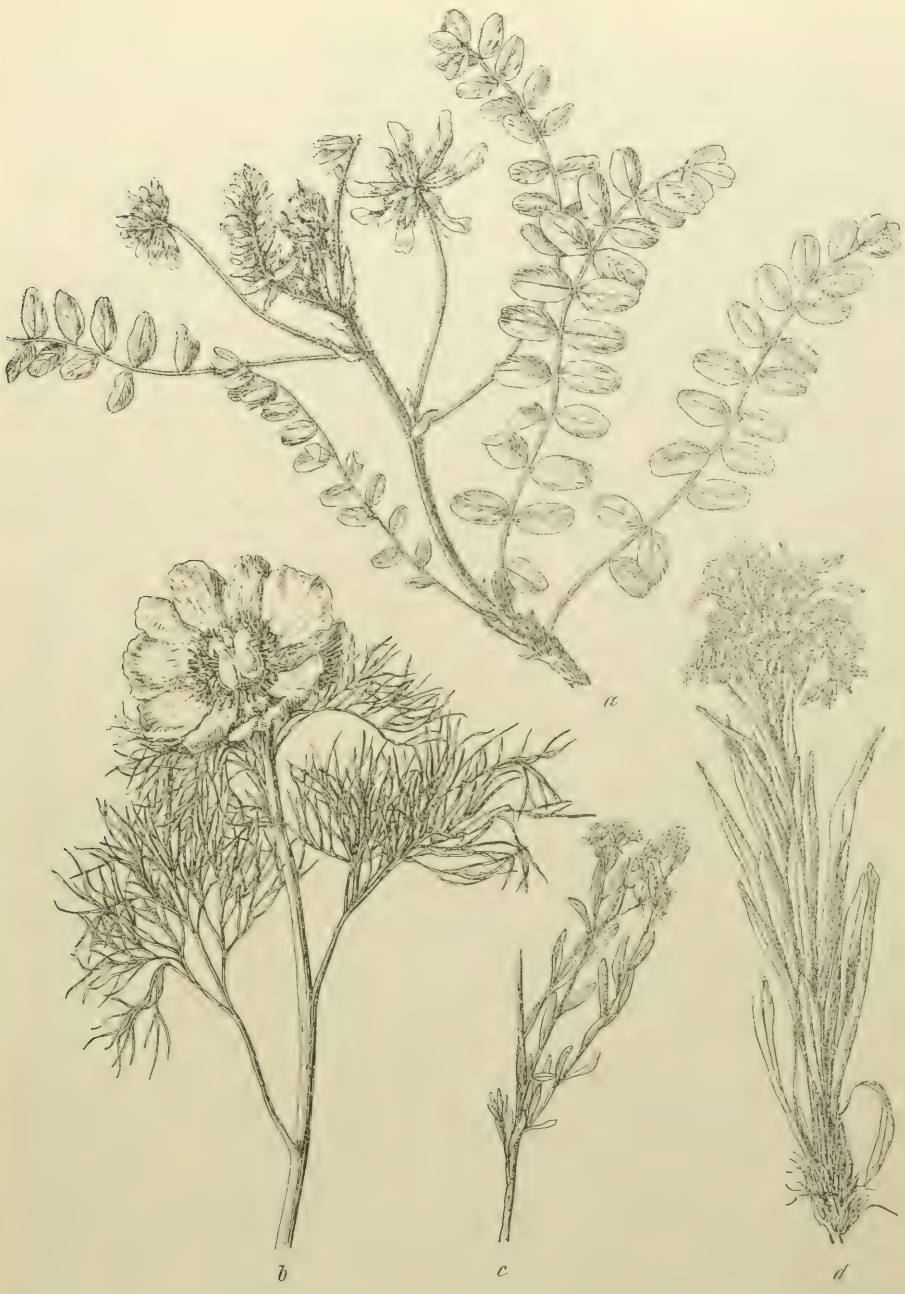

Abb. 308. Aus der Flora der Banater Sandsteppen.
a Astragalus dasyanthus. *b* Paeonia tenuifolia. *c* Comandra elegans. *d* Rindera umbellata.

sind hier die herrschenden Gräser; ferner sind verbreitet *Colchicum arenarium*, *Gypsophila fastigiata*, *Crambe tatarica*, *Erysimum canescens*, *Syrenia angustifolia*, *Alyssum arenarium*, *A. tortuosum*, *Astragalus Onobrychis*, *Jurinea mollis*, *Trago-*

Abb. 309. Zwei bemerkenswerte Arten aus der Puszta Deliblat.
a Fritillaria Degeniana. *b, c* Artemisia latifolia.

pogon floccosus, *Peucedanum arenarium* u. a. verbreitete Arten der Sandsteppe, dazu gesellen sich aber mehrere Arten, die im übrigen Teile der Ungarischen Tiefebene fehlen und nur hier im südlichen Banate vorkommen, vor allem die hier nicht seltene prächtige *Paeonia lenuifolia*, ferner *Allium flavescens*, *Paeonia banalica*, *Astragalus dasyanthus*, *Anchusa ochroleuca*, *Rindera umbellata* und *Echinops banalicus* sowie der eigenartige parasitische Strauch *Comandra elegans*.

Abb. 310. Rindera umbellata und Dictamnus albus im Deliblater Sand.
(Nach einer Aufnahme von A. Wagner, Budapest.)

Verlag von Franz Deuticke in Leizig und Wien.

Auch Strauchwuchs findet sich hie und da, und zwar neben *Juniperus communis* auch *Prunus nana* und *Colinus Coggygria* var. *arenaria*. Zur Bindung des Flugsandes werden Aufforstungsversuche mit *Populus canadensis* und *Pinus nigra* unternommen; in solchen Föhrenwäldern sind bei Grebenac u. a. *Silaus virescens*, *Thalictrum aquilegifolium* und *T. galioides* sowie *Comandra elegans* zu finden.

Im äußersten Süden des Banates, bei Deliblat, wo der Flugsand in tiefer Schichte den Boden bedeckt und typische Sandsteppen in der eben geschilderten Deliblat.

Abb. 311. Thalictrum aquilegifolium und Fritillaria Degeniana im Niederwuchs eines Eichengebüsches im Deliblater Sandgebiet.
(Nach einer Aufnahme von Dr. J. v. Bernátsky, Budapest.)

Zusammensetzung entwickelt sind, auf denen kürzlich die neue *Frililaria Degeniana* und die asiatische *Artemisia lalifolia* entdeckt wurden, beginnen wieder Eichenwälder ihre Herrschaft. Diese Wälder bestehen aus *Quercus Robur* und *Tilia argentea*, denen sich *Populus nigra* und *P. tremula* beigesellen; das Unterholz derselben ist aus *Evonymus vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus Frangula*, *Juniperus communis*, *Crataegus monogyna*, *Prunus Mahaleb*, *Colinus Coggygria* usw. zusammengesetzt; von Lianen sind *Clematis Vitalba* und *Vitis silvestris* häufig; im Niederwuchs ist das Vorkommen von *Botrychium Lunaria* und *Thalictrum aquilegifolium* sowie das stellenweise massenhafte Auftreten von *Pteridium aquilinum var. lanuginosum* bemerkenswert; doch wurden auch ver-

Abb. 312. Peucedanum arenarium im Deliblater Sandgebiet. Rechts Populus nigra. (Nach einer Aufnahme von Dr. J. v. Bernátsky, Budapest.)

schiedene andere Farne und selbst *Celerach officinarum* unter Buschwerk im Deliblater Sande beobachtet. Übrigens spricht manches dafür, daß diese Wälder früher ein größeres Areale eingenommen haben, aber durch den Flugsand und die menschliche Kultur immer mehr zurückgedrängt wurden.

Verzeichnis der benutzten Literatur.

a) Kleine ungarische Tiefebene.

Ebenhöh F., Die phanerogamen Pflanzen von Koronczo und dessen Umgebung. Verh. d. Ver. f. Natur- und Heilk. Preßburg, V [1860—1861], S. 40.)

Endlicher S., Flora Posoniensis. (Posonii, 1830.)

Hillebrand, Beitrag zur Flora von Ungarn. (Österr. bot. Wochenbl., VIII [1858], S. 297.)

Hitschmann H. H., Eine Exkursion um den Neusiedlersee. (Österr. bot. Wochenbl., VIII [1858], S. 221.)

Kornhuber A., Das Moor „Schur" bei St. Georgen. (Verh. d. Ver. f. Natur- u. Heilk. Preßburg, III [1858], S. 29.)

— Botanischer Ausflug in die Sumpfniederung des „Wasen" (magyarisch „Hanság") (Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien, XXXV [1885], S. 619.)

Kerner A., Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens. (Österr. bot. Zeitschr., XVII—XXIX [1867—1879].)

Knapp J. A., Beitrag zur Flora des Preßburger Comitates. (Österr. bot. Zeitschr., XIV [1864], S. 304.)

Neilreich A., Nachträge zur Flora von Wien. (Wien, 1851.)

— Flora von Niederösterreich. (Wien, 1859.)

— Aufzählung der in Ungarn und Slawonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen. (Wien, 1866.)

Niessl G. v., Ein Ausflug in die Gegend des Neusiedlersees. (Österr. bot. Wochenbl., VI, S. 377.)

Polgár S., Győrmegye növényföldrajza. (Geographia plantarum Comitatus Jaurinensis.) (Magy. bot. Lapok XI [1912] S. 308.)

Rechinger K., Botanische Beobachtungen im „Schur" bei St. Georgen. (Verh. d. Ver. f. Natur- und Heilk. Preßburg [1901], S. 30.]

Resely M., Zur Flora der Insel Schütt in Ungarn. (Österr. bot. Zeitschr., XVII [1867], S 52.)

Schiller S., Aus Ober-Ungarn. (Österr. bot. Zeitschr., XV [1875], S. 378.)

b) Große ungarische Tiefebene.

Bernátsky J., Von den Pflanzen der Nyirség. (Math. és term. Közlem., XIX [1901], S. 365.)

— Ceterach officinarum a Deliblati homokon. (Magy. botan. Lapok. I [1902], S. 357.)

— A Deliblati homok harasztjai és elöfordulásuk magyarázata. Die Farne des Deliblater Sandes und ihre pflanzengeographische Erklärung. (Annales Musei Hungarici, II [1904], S. 304.)

— Über die Baumvegetation des Ungarischen Tieflandes. (Festschrift zu Prof. Aschersons 70. Geburtstag [1904], S. 74.

— A Deliblati homok fás növényzete. Erdész. Kisérletek [1910], XII., H. 3 und 4.)

— A magyar Alföld pusztái és erdei növényzetéről (Földr. Közl. XXXIX [1911], H. 6).

— A szikes talajok növényzete, különös tekintettel a befásitás kérdésére. (Erdész. Kisérletek [1913], XV, H. 3 und 4.)

Borbás V. v., Budapestnek és környékének növényzete. (Magyar orvosok és természet vizsg. 1879, etc. monografiából, 1879.)
— Békésvármegye Flórája. (Értekez. a term. Köréb. XI. [1881].)
— A magyar homokpuszták növényzete vonatkozással a homokkötésre. (Term. Közlem. [1884], S. 45.)
— Iráz puszta növényzete. (Magyar orvosok és termeszetv. munk. XX, Budapest.)
— Temesmegye vegetatiója. (Helyrajzi Emlékmű magy. orvos. és term. visgálók Baziás-Temesvár, 1886.)
— Az alföldi zsombék. (Term. Közlem., XVII, S. 273.)
Chyzer K., Adatok északi Magyarország, különösen Zemplénmegye és Bártfa város flórájához. (Magy. bot. Lapok, IV [1905], S. 304.)
Fanta A., Adatok Székesfehérvár növényzeti viszonyaihoz (Növ. Közlem., II [1903], S. 170.) Növ. Közl. 1902.
Fiek, Eine botanische Fahrt im Banat. (Allg. bot. Zeitschr., I [1895], S. 64.)
Fodor F., Adatok Szatmár-vármegye flórájához. (Egyet. termész. Szövetség 1908/09 évkön. Budapest, 1909.)
Hayek A. v., Über die Vegetationsverhältnisse der ungarischen Tiefebene. (Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien, LVI [1906], S. 364.)
Hollós L., „Kecskemét multja és jelene". (Kecskemét, 1896.)
— Homokpusztáink jellemző gombáiról. (Növényt. Közlem. II [1903], S. 107.)
— Adatok Kecskemét vidékének flórájához. (Magy. bot. Lapok, VIII [1909], S. 215.)
Janka V. v., Neue Standorte ungarischer Pflanzen. (Österr. bot. Zeitschr., XVI [1866], S. 168, XVII [1867], S. 64.)
Kanitz A., Sertum florae territorii Nagy-Körösensis. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, XII [1862], S. 201.)
— Reliquiae Kitaibelianae. (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien, XII [1862], Abh. S. 589, XIII [1863] Abh. S. 57, 505.)
Kerner A., Über die Zsombékmoore Ungarns. (Verh. d. zool.-bot. Ver. Wien, VIII [1858], S. 325.)
— Das Pflanzenleben der Donauländer. (Innsbruck, 1863.)
— Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens. (Österr. bot. Zeitschr., XXVII—XXIX [1876—1879]).
— Die Flora der ungarischen Sandheiden. Eine pflanzengeographische Skizze. (Flora 1857.)
— Die Aufforstung des Flugsandes im Ungarischen Tieflande. (Österr. Monatsschr. f. Forstwesen 1865.)
Margittai A., Adatok Beregvármegye flórájához. (Magy. bot. Lapok, X [1911], S. 388.)
Mayr G., Ausflug nach Szegedin im Herbst des Jahres 1855. (Verh. d. zool.-bot. Ver. Wien, VI [1856], S. 275.)
Menyhárt L., Kalocsa vidékének növénytenyészete. (Budapest, 1871.)
Neilreich A., Aufzählung der in Ungarn und Slawonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen. (Wien, 1866.)
Pančić H., Zur Flora des Banates. (Österr. bot. Zeitschr., XVIII [1878], S. 78.)
Prodan G., Alyssum linifolium Steph. Magyarországon és néhány adat Bácska flórájához. (Magy. bot. Lapok, X [1911], S. 325.)
— A Bácskai homokos és löszterületek egynéhány növénye. Über einige Pflanzen des Sand- und Lößgebietes des Bács-Bodroger Komitates. (Magy. bot. Lapok, X [1911], S. 382.)
— Nehány adat Bácska flórájához. (Magy. bot. Lapok, IX [1910], S. 375.)
— A Ranunculus ophioglossifolius Magyarországon. (Magyar bot. Lapok, XI [1910], S. 60.
— Bács-Bodrog vármegye sziki növényei. — Die Halophytenflora des Komitates Bács-Bodrog. (Magyar bot. Lapok, XIII [1914], S. 96).
Rapaics R. v., Adatok Szolnok és vidéke florájához. (Magyar bot. Lapok, V [1906], S. 222.)
Rochel, Botanische Reise in das Banat. (Pesth, 1838.)
Simkovics L., Arad város és megyéje flórajának főbb vonásai. (Term. füzetek, IX, 1, 1885.)

Simkovics L., (Simonkai), Nagyvárad és vidékének növenyvilága. (Nagyvárad természetr. 1890.)
— Arad vármegye és Arad városa növényvilága. (Arad vármegye Arad, szab. kir. város monogr. Arad. 1893.)
Thaisz L., Floristikai adatok Csanád vármegyéből. (Növény. közlem. I [1902], S. 61.)
— Adatok Csongrád vármegye növényzétenek ismeretéhez. (Növen. közlem. II [1903], S. 89.)
— Adatok Bereg vármegye florájához. (Magyar bot. Lapok, X [1911], S. 38.
Tormay B., Landwirtschaft und Viehzucht. (Die österr.-ungar. Monarchie in Wort u. Bild. Ungarn, Bd. I [1888], S. 413.)
Tuzson J., A Magyar Alföld növényformációi. (Bot. Közlem. XIII [1914], S. 51.)
Wagner J., Az Artemisia latifolia Led. Délmagyarországon. Artemisia latifolia Led. in Südungarn. (Magyar bot. Lapok, X [1911], S. 2.)
Wierzbicki P., Reisebericht. (Flora, XVIII. [1846], S. 363.)
— Bericht über botanische Exkursionen im Banat. (Flora, XXV. [1842], S. 257.)
Woenig F., Die Pusztenflora der Großen ungarischen Tiefebene. (Leipzig, 1899.)

I. Sachregister.

A.

Ackerbau in Ungarn 501.
Ackerunkräuter in Galizien 292.
— im herzynischen Bergland 103.
— in den Karpathen 374.
— in Mähren 161.
— in den Sudeten 119.
— im Ungarischen Tiefland 505.
— in Zentralböhmen 142.
Adventivflora 68.
— in Galizien 292.
— im herzynischen Bergland 103.
— in den Karpathen 373.
— in Mähren 161.
— in den Sudeten 119.
— im Ungarischen Tiefland 505.
— in Zentralböhmen 142.
Akazienwälder im Ungarischen Tiefland 487.
Alaun im Ungarischen Tiefland 478.
Algen auf Felsen 65.
Alpenrosenbestände in den Ostkarpathen 366.
Alpenwiesen der Ostkarpathen 367.
— hochhalmige, der Westkarpathen 344.
Alpine Felsenflora der Sudeten 117.
— — der Westkarpathen 347.
— — der Ostkarpathen 370.
Aluminium 17.
Änderungen des Klimas 39.
Anthokyan 6.
Anthropochoren 68.
Apophyten 68.
— in den Sudeten 120.
Aquilonare Relikte 41.
Assimilieren der Pflanze 7, 17.
Auenwälder im herzynischen Bergland 91.
— in Mähren 146.
— in den Sudeten 107.
— in den Ostkarpathen 351.
Auenwälder in Westgalizien 272.
— in den Ostkarpathen 351.
— im Ungarischen Tiefland 487.
— in Zentralböhmen 124.

B.

Barchan 478.
Bartgrasflur in Zentralböhmen 133.
Basaltfelsen 22.
Bauden 119.
Baumgrenze im Gebirge 28.
Baumlosigkeit des Ungarischen Tieflandes 479.
Baumwuchs, Grenze desselben 25.
Befruchtung durch Tiere 23.
Beifußtrift in Mähren 156.
Benthos 60.
Bergmischwald, herzynischer 91.
Bergtrift, dazische 353.
— pannonische 331.
Bergwiesen in Mähren 153.
— in den Sudeten 111.
— in den Ostkarpathen 354.
— in den Westkarpathen 333.
— in Zentralböhmen 131.
Berg- und Voralpenwiesen im herzynischen Bergland 98.
Besamungsschläge 47.
Binsenbestände 497.
Birkenbestände im herzynischen Bergland 90.
— in den Ostkarpathen 350.
— in Mähren 144.
— in Westgalizien 272.
— in den Westkarpathen 329.
— in Zentralböhmen 350.
Bittersalz im Ungarischen Tiefland 478.
Blattmosaik 9.
Blattstellung im Licht 9.
Bodenwärme 22.

Bodenwärme im Hochgebirge 35.
Borstengrasmatte im herzynischen Bergland 100.
— in den Ostkarpathen 368.
— in den Sudeten 114.
Brennhaare 23.
Buchenhochwald der Ostkarpathen 356.
— der Westkarpathen 335.
Buchenwald in der Hügelregion der Westkarpathen 329.
— in der Hügelregion der Ostkarpathen 350.
— in Mähren 144.
— in Zentralböhmen 122.
— herzynischer 91.
— podolischer 282.
— sudetischer 105.
Bulten 59.
Burstwiese in Zentralböhmen 131.
Buschgehölze, sommergrüne, in Mähren 148.
— — in Zentralböhmen 126.
Buschwald, subalpiner, in den Ostkarpathen 361.
— — in den Westkarpathen 357.

C.

Chasmophyten 66.
Chemische Zusammensetzung des Bodens 17.
Chlornatrium im Ungarischen Tiefland 478.

D.

Donauauen in Niederösterreich 147.
— in Ungarn 487, 506 f., 511 ff.
Dornen 15, 23.
Dreifelderwirtschaft in den Karpathen 372.
— im Ungarischen Tiefland 502.
Düngung 20, 52.

E.

Edaphische Faktoren 20.
Egartenwirtschaft in den Karpathen 372.
Eichenmischwald der Westkarpathen 328.
Eichenniederwald in Zentralböhmen 124.
Eichenwald in den Ostkarpathen 349.
— im Ungarischen Tiefland 485.
— dazischer 349.
— ostböhmischer 104.
— podolischer 280.
— süddeutscher 104.
Einjährige Gewächse 30.
Eisen 17.
Eiszeit 40.
Ephemerophyten 69.
Epiphyten 43.
Erfrieren der Pflanzen 5.
Ergasiophyten 69.
Erlenbrüche in Zentralböhmen 126.

F.

Falzblätter 32, 482.
Fazies 44.
Federgrassteppe im herzynischen Bergland 100.
— in Zentralböhmen 135.
— im Ungarischen Tiefland 489.
Felsenflora 65.
Felsenflora, alpine, im herzynischen Bergland 101.
— — in den Ostkarpathen 370.
— — in den Sudeten 117.
— — in den Westkarpathen 347.
— im herzynischen Bergland 101.
— in der Hügelregion der Ostkarpathen 353.
— in der Hügelregion der Westkarpathen 332.
— in Mähren 157.
— podolische 284.
— subalpine, der Westkarpathen 342.
— — der Ostkarpathen 364.
— in Zentralböhmen 136.
Felsschutt 60.
Felsschuttflora der Westkarpathen 346.
— der Ostkarpathen 371.
Felsschuttfluren 60.
Fettpflanzen 15.
Fettwiesen 15.
Fichtenwald in Mähren 144.
— in der Hügelregion der Westkarpathen 330.
— subalpine, der Westkarpathen 336.
— in Zentralböhmen 120.
— dazischer 358.
— herzynischer 91.
— sudetischer 105.
Filzige Behaarung im Hochgebirge 38.
Fingergrasfluren in Mähren 151.
Flachmoor 54.
Flugsand in Galizien 269, 294 ff.
— im Ungarischen Tiefland 478.
Flugsandbindung im Ungarischen Tiefland 504.
Föhrenwälder im herzynischen Bergland 94.
— in Mähren 144.
— in den Ostkarpathen 351.
— in Westgalizien 270.
— in den Westkarpathen 330.
— in Zentralböhmen 120.
Formation 44.

Forstbetrieb 47, 48.
Forste 47.
Forstwirtschaft in Galizien 291.
— im herzynischen Bergland 103.
— in Mähren 161.
— in den Sudeten 119.
— im Ungarischen Tiefland 504.
— in Zentralböhmen 142.
Futterpflanzenbau in Zentralböhmen 141.

G.

Galeriewälder 27.
Galmei 24.
Gemüsebau in Galizien 291.
— im herzynischen Bergland 102.
— in den Karpathen 373.
— in Mähren 160.
— in den Sudeten 119.
— im Ungarischen Tiefland 503.
— in Zentralböhmen 141.
Gerölle 66.
Geschiebe 66.
Geschlossene Formationen 45.
Gesteinfluren in den Sudeten 117.
— in den Westkarpathen 348.
— in den Ostkarpathen 371.
Getreidebau in Galizien 290.
— im herzynischen Bergland 102.
— in den Karpathen 372.
— in Mähren 160.
— in den Sudeten 119.
— im Ungarischen Tiefland 503.
— in Zentralböhmen 141.
Glazialrelikte 41.
Goldbartflur im Ungarischen Tiefland 492.
Grasfluren 49.
Grasflurklima 34.
Grassteppe, siebenbürgische 356.
Grünerlengebüsche der Ostkarpathen 365.

H.

Hainbuchenwald in Ostgalizien 282.
Haine in Zentralböhmen 126.
Halbschmarotzer 42.
Halophyten 20.
— in Galizien 298.
— in Mähren 148.
— in Siebenbürgen 354, 355.
— im Ungarischen Tiefland 484.
— fakultative 20.
— obligate 20.
Hanfbau im Ungarischen Tiefland 504.
Häufige Arten 45.
Heide 52.
— im herzynischen Bergland 97.
— in Mähren 150.
— in Westgalizien 276.
— in Zentralböhmen 129.
Heidepflanzen 53.
Heidetümpel 59.
Heliotropismus 7.
Herzynischer Bergmischwald 91.
Herzynischer Fichtenwald 91.
Hochgebirge, klimatische Verhältnisse 25.
Hochgebirgsklima 34.
Hochmoor 56.
Hochmoore im herzynischen Bergland 97.
— in den Sudeten 114.
— in den Ostkarpathen 363.
— in den Westkarpathen 340.
— in Zentralböhmen 130.
— in Westgalizien 273.
Hochstand der Wiesen 50.
Hochstaudenfluren, subalpine, der Sudeten116.
— — der Ostkarpathen 363.
— — der Westkarpathen 341.
Holzschläge 48.
Holzschlagflora der Karpathen 342.
Hopfenbau in Galizien 291.
— in Zentralböhmen 142.
Humus 22.
Humussäuren 11, 22.
Hydrochariten 60, 61.
Hygrophile Holzgewächse 16.
Hygrophyten 15.

I.

Interzellularräume 12.

K.

Kahlschlag 47.
Kalium 17.
Kalkfeindliche Pflanzen der Karpathen 327.
Kalkpflanzen der Karpathen 327.
Kalkstete Pflanzen 17.
Kälteschutz 29.
Kältetod der Pflanzen 6.
Kalte Zone 24.
Kalttemperierte Zone 24.
Kalzium 17.
Kieselerde 17.
Kieselholde Pflanzen 17.
Kletterpflanzen 43.
Klettfrüchte 23.

Klima, Änderung desselben 39.
— von Galizien 267.
— der Karpathen 319 ff.
— der Sudetenländer 81.
— des Ungarischen Tieflandes 479 ff.
Knäueltrift im herzynischen Bergland 98.
— in Zentralböhmen 129.
Knollengewächse 16.
Knospen 16.
Kochsalz 20.
— im Ungarischen Tiefland 478, 513.
Kohlensäure 17.
Kohlensaures Natron 20.
— — im Ungarischen Tiefland 478, 513.
Kolke 59.
Krummholzbestände in den Sudeten 107.
— in den Ostkarpathen 364.
— in den Westkarpathen 344.
Krummsegge, Formation der, in den Ostkarpathen 368.
Krüppelfichten in den Sudeten 108.
Kulturgewächse in Galizien 29.
— im herzynischen Bergland 102.
— in den Karpathen 372.
— in Mähren 160.
— in den Sudeten 108.
— in Zentralböhmen 141.
Kutikula 15.

L.

Lägerflora in den Westkarpathen 344.
Laubmischwälder in Galizien 269.
— in Mähren 143.
Laubwälder im herzynischen Bergland 89.
Leguminosen 20.
Lentizellen 16.
Licht 5.
Lichtgenuß 9.
Lichtmangel 9.
Limnäen 63, 64.
Lithophyten 65.
Lohe 173.
Luft 16.
— bewegte 17.
Luftdruck 16.

M.

Mächtigkeit des Bodens 22.
Magere Böden 20.
Magerwiesen 52.
Magnesium 17.
Mahd 50.
Mediterranes Klima 29.
Meeresstrand 20.
Melonenkultur 503.
Mesophil 16.
Mineralquellen 20.
Mitteleuropäisches Klima 29.
Moore 54.
— in den Sudeten 114.
Moorheide 60.
— in Westgalizien 275.
— in Zentralböhmen 129.
Moorwälder im herzynischen Bergland 95.
— in Westgalizien 272.
— in Zentralböhmen 130.
Moränen 67.
Mycorhiza 42.

N.

Nackter Teichboden, Formation des 139.
Nadelwälder, gemischte, in den Sudeten 104.
Natürliche Wiesen 49.
Nekton 60.
Neophyten 68.
Nereïden 63.
Niedere Temperaturen 11.
Niederschläge 26.
Niederschlagsverhältnisse in den böhmischen Randgebirgen 84.
— im Donautal bei Krems 89.
— in Galizien 268.
— in den Karpathen 319.
— in Mähren 88.
— im Ungarischen Tiefland 479.
— in Zentralböhmen 87.
Niederwuchs 46.
Nomenklatur der Formationen 45.
Nutzpflanzen, diverse, im herzynischen Bergland 102.
— — in den Karpathen 373.
— — im Ungarischen Tiefland 503.
— — in Zentralböhmen 142.

O.

Oberholz 46.
Obstbau in Galizien 291.
— im herzynischen Bergland 102.
— in den Karpathen 373.
— in Mähren 160.
— in den Sudeten 119.
— im Ungarischen Tiefland 503.
— in Zentralböhmen 141.
Offene Formationen 45.
Ononis spinosa, Formation der, in Zentralböhmen 138.

Orchideenwiese, zentralböhmische 133.
Organische Nährstoffe 17.
Ostkarpathenflora 323.
Ortstein 52.

P.

Pappelwälder im Ungarischen Tiefland 486.
Parasiten 41.
Perückenstrauchformation 352.
Pflanzenformation 43, 44.
Pflanzengenossenschaften 41.
Phosphorsäure 17.
Phyllokladien 15.
Plankton 60, 62.
Plänterbetrieb 47.
Polsterpflanzen 36.
Polsterseggenformation der Westkarpathen 344.
Pußta 500.
Pußtaweide in den Westkarpathen 333.

Q.

Quellfluren in den Sudeten 116.
— alpine, in den Westkarpathen 343.
— — in den Ostkarpathen 369.

R.

Randgebirge, böhmische 83.
Rauhreif im böhmischen Randgebirge 85.
Relikte 41.
Röhricht in Zentralböhmen 138.
— im Ungarischen Tiefland 496.
Rosettenstauden 38.
Ruderalflora in Galizien 292.
— im herzynischen Bergland 103.
— in den Karpathen 373.
— in Mähren 161.
— in den Sudeten 119.
— im Ungarischen Tiefland 505.
Rutensträucher 12.

S.

Saisondimorphismus 51.
Saisondiphylismus 51.
Salpeter 478.
Salpetersaures Natron 20.
Salzboden in Mähren 157.
— im Ungarischen Tiefland 494.
Salze, gelöste, Wirkung 11.
— lösliche, im Boden 20.
Salzmelden, Formation der 494.
Salzpflanzen 20.
Salzpflanzen in Böhmen 192 ff.
— in Siebenbürgen 354.
— im Ungarischen Tiefland 494.
Salzsteppe im Ungarischen Tiefland 494.
Salzsümpfe in Mähren 152.
— im Ungarischen Tiefland 496.
Salzwiesen in Mähren 157.
— im Ungarischen Tiefland 494.
Salztrift in Mähren 159.
Samen, Verbreitung 23.
Sandboden 22.
— im Ungarischen Tiefland 487.
Sandfluren in Zentralböhmen 128.
Sandgrasfluren im herzynischen Bergland 93.
— in Mähren 151.
— in Westgalizien 276.
Sandheide in Zentralböhmen 129.
Sandsteppe in Mähren 153.
— im Ungarischen Tiefland 488.
Sandwein 502.
Saprophyten 42.
Sauere Böden 22.
Schachtelhalmbestände im Ungarischen Tiefland 497.
Schilfrohr, Verwendung in Ungarn 496.
Schlesische Weide, Formation der, in den Sudeten 169.
Schließzellen 10.
Schlingpflanzen 43.
Schmarotzerpflanzen 41.
Schneedecke 25.
Schneetälchenflora der Ostkarpathen 370.
— der Westkarpathen 346.
Schotter 22.
Schuttdecker 67.
Schuttstauer 67.
Schuttstrecker 67.
Schuttüberkriecher 67.
Schuttwanderer 67.
Schutzeinrichtungen gegen Kälte 6.
— gegen Trockenheit 11 ff.
Schwefelsäure 17.
Schwefelsaures Natron 20.
— — im Ungarischen Tiefland 478.
Schwimmblätter 63.
Schwingelsteppe in Zentralböhmen 134.
Serpentin 20.
— in Nordmähren 226.
Silbergrasflur in Mähren 151.
Silizium 17.
Sociales (species) 45.
Soda im Ungarischen Tiefland 478.
Solitariae (species) 45.

Spaliersträucher 34, 36.
Spaltöffnungen 10.
Sparsae (species) 45.
Spätfröste 6.
Spiraea salicifolia, Formation, in Zentralböhmen 107.
Subalpine Hochstaudenfluren in den Ostkarpathen 363.
— — in den Sudeten 116.
— — in den Westkarpathen 341.
Sudetenhierazien 113.
Sudetischer Buchenwald 105.
— Fichtenwald 105.
Sukkulenten 15.
Sumpfflora in Mähren 159.
— in Ostgalizien 289.
— in Westgalizen 279.
— im Ungarischen Tiefland 496.
Sumpfwiesen im herzynischen Bergland 100.
— in Mähren 152.
— in Ostgalizien 289.
— in Westgalizien 279.
— im Ungarischen Tiefland 498.
Süßholzbestände in Ungarn 498.
Stärke, Umwandlung in Zucker 7.
Steppe in Ungarn 482.
— podolische 284.
Steppengebiet in Ostgalizien 303.
— in Ungarn 479, 510.
Steppengräser des Ungarischen Tieflandes 482.
Steppenhafer, Formation des, in Mähren 154.
Steppenklima 33.
— in Galizien 269, 303.
— in Ungarn 482.
Steppenpflanzen in Ungarn 482.
Steppenwiesen in Mähren 153.
Stickstoffreiche Nährstoffe 20.
Strahlenginstergebüsch in den Ostkarpathen 361.
Strauchformationen 46.
Strauchgürtel der Hochgebirge 35.
Strohtunica 32, 482.

T.

Tabakbau in Galizien 291.
— in Ungarn 504.
Tag und Nacht, Wechsel von 10.
Talwiesen im herzynischen Bergland 98.
— in Mähren 152.
— in den Ostkarpathen 356.
— in Ostgalizien 289.
— in den Sudeten 111.
Talwiesen im Ungarischen Tiefland 480.
— in den Westkarpathen 334.
— in Westgalizien 278.
— in Zentralböhmen 131.
Tanyas 501.
Teichböden, Flora, der nackten 129.
Temperaturabnahme nach oben in den Böhmischen Randgebirgen 86.
— nach oben in den Karpathen 319 f.
Temperaturgrenzen 5, 6.
Temperaturverhältnisse in den Böhmischen Randgebirgen 83.
— in Galizien 268.
— in den Karpathen 319.
— in Mähren 88.
— im Ungarischen Tiefland 481.
— in Zentralböhmen 87.
Teppichsträucher 36.
Tiefstand der Wiesen 50.
Tiere, Einwirkung auf die Vegetation 23.
Tierfraß 23.
Tonangebende Arten 45.
Tonerde 17.
Torfmoose 56.
Transpiration 10.
— kutikuläre 10.
— stomatäre 10.
Transpirationsschutz 12.
— im Hochgebirge 35.
Transpirieren 10.
Trespensteppe im Ungarischen Tiefland 488.
Triftformation, pannonische, in Mähren 154.
— — in den Karpathen 331.
— podolische 286.
— in Zentralböhmen 135.
Trockenheit des Standortes 10.
Tropische Zone 24.
Tropophil 16.
Tunica 482.

U.

Uferflora 60.
Uferformationen in Mähren 159.
— in den Ostkarpathen 356.
— in den Westkarpathen 334.
Ufergebüsche in Mähren 148.
— in den Ostkarpathen 351.
— in Ostgalizien 284.
— in den Westkarpathen 331.
— in Zentralböhmen 127.
— subalpine, in den Ostkarpathen 361.
— — in den Westkarpathen 338.
Umbelliferentrift in Mähren 155.

Umtriebszeiten 47.
Unterholz 46.
Urwald auf dem Kubany 177.

V.

Vegetationsruhe 25.
Vereinzelte Arten 45.
Verlandung stehender Gewässer 63, 65.
Vertrocknen der Pflanzen 10.
Viehzucht in den Sudeten 119.
— im Ungarischen Tiefland 500.
Viviparie 7.
Voralpenwiesen im herzynischen Bergland 99.
— in den Ostkarpathen 361.
— in den Sudeten 112.
— in den Westkarpathen 338.
— gedüngte, in den Sudeten 114.
Vorsteppe, podolische 288.

W.

Wacholdergebüsche in den Ostkarpathen 352.
— in den Westkarpathen 331.
— im Ungarischen Tiefland 488.
Wachstum der Pflanzen 6.
Wachstumshemmende Wirkung des Lichtes 7.
Wälder 46.
Waldgrenze im Hochgebirge 35.
— im Böhmerwald 174.
— in den Karpathen 321.
— in den Sudeten 106.
Wärme 46.
Wärmekapazität des Bodens 22.
Wärmezonen 24.
Warmtemperierte Zone 24.
Wasser 10.
Wasseraufnahme durch oberirdische Organe 11.
Wasserdurchlässigkeit des Bodens 22.
Wasserflora 60.
Wasserpflanzen 62.
— in Mähren 159.
— in Ostgalizien 290.
— in den Ostkarpathen 356.
— im Ungarischen Tiefland 500.
— in Westgalizien 280.
— in den Westkarpathen 333.
— in Zentralböhmen 139.
Weidenröschen, Formation des rosmarinblätterigen 156.
Weinbau in Böhmen 141.
— in der Bukowina 290.
— in Galizien 290.
— in den Karpathen 373.
— in Südmähren 160.
— im Ungarischen Tiefland 502.
— in Zentralböhmen 141.
Wiesen 49.
Wiesenhafer, Formation des, in Zentralböhmen 132.
Wiesenmoore 54.
— im herzynischen Bergland 97.
— in Mähren 152.
— in den Ostkarpathen 356.
— im Ungarischen Tiefland 498.
— in Westgalizien 275.
— in den Westkarpathen 334, 340.
— in Zentralböhmen 130.
Wind 27.
— Einfluß auf den Baumwuchs 27.
Wirtspflanze 41.
Wurzelbakterien 43.
Wurzelknöllchen 21.
Wüste 26.
Wüstensteppe 49.

X.

Xerophiler Bau 12.
Xerophyten 12.
Xerotherme Relikte 41.

Z.

Zinkhaltiger Boden 20.
Zsombékmoore 497.
Zuckerrübenbau in Galizien 291.
— in Mähren und Niederösterreich 161.
— in Zentralböhmen 142.
Zusammenleben der Pflanzen 41.
Zweizeiliges Kammgras, Formation des 344.
Zwergwacholdergebüsch in den Ostkarpathen 366.
— in den Sudeten 109.
Zwergweichselgebüsch in Ostgalizien 282.
Zwiebel- und Knollengewächse 16.

II. Register der Pflanzennamen.

Ein * vor der Seitenzahl bedeutet eine auf die Pflanze bezügliche Abbildung.

A.

Abies alba Mill. (Tanne) **91**, 93,94, 104, **106**, 120, 122, 144, 163, 167, 170, 171, 173, 175, 177, 178, 211, 226, 230, 231, 234, 236, 239, 249, 270, 271, 294, 312, 330, 336, 377, 379, 388, 392, 394, 395, 404, 412, 416, 437, 438, 442, 450, 461, 462, * T. IX.

Abutilon Avicennae L. 498, 513, 514, 519, * 520, 523, 524.

Acanthus hungaricus Simk. 350, 445.

Acer (Ahorn) 35, 191, 240, 242, 405.

— campestre L. 89, 91, 123, 124, 126, 143, 146, 147, 148, * 188, 200, 203, 238, 250, 270, 280, 282, 311, 313, 406, 408, 412, 426, 437, 441, 447, 454, 458, 485, 510, 522.

— platanoides L. 89, 104, 108, 126, 143, 178, * 199, 210, 220, 236, 269, 280, 282, 294, 311, 329, 377, 410, 426, 441, 454, 460, 462.

— Pseudoplatanus L. (Bergahorn) 89, 92, 104, 105, 106, 108, 120, 122, 123, 126, 166, 168, 175, 178, * 195, 206, 210, 220, 221, 230, 239, 294, 311, 319, 329, 336, 338, 377, 441, 451.

— tataricum L. 280, 282, 284, 329, 350, 352, 386, 407, 408, 410, 445, 448, 450, 451, 454, 456, 458, 461, 485, 510, 515, 522, * T. XLIX.

Achillea asplenifolia Vent. 157, 498, 518.

— atrata L. 18, * 19.

— collina Becker. 129, 133, 136, 151, 156, 240, 241, 332, 494, * T. XXIV.

— compacta Willd. 353, 445.

— crithmifolia W. K. 353, 448.

— crustata Host. 494.

— distans W. K. 196, 344, 368.

— Impatiens L. **467.**

Achillea lingulata W. K. * 367, 370, 419, 428, 435, 457.

— Millefolium L. 103, 120, 131, 278, 333.

— moschata Wulf. 18, * 19.

— Neilreichii Kern. 157, 245, 247, 332, 413, 507.

— nobilis L. 117.

— ochroleuca Ehrh. = pectinata Willd.

— pannonica Scheele. 153, 156, 353.

— pectinata Willd. (ochroleuca) 410, 492, 511, 518.

— Ptarmica L. 177, 187, 207, 279, 288, 312.

— salicifolia Bess. 301.

— Schurii Heimerl. 323, **328**, 370, 371, 419, 422, * 432, * 434, 439, 441, 443.

— setacea W. K. 136, 154, 193, 289.

— sericea Janka = compacta Willd.

— sudetica Op. 114, 164, 168, 225.

Achroanthes monophyllos (L.) Greene. 378, 379, 427.

Aconitum 23, 365.

— Anthora L. 245, 248, 332, 361, 405, 408, * 409, 420, 435, 451, 453, 454.

— — var. coeruleum Hölzl. 306.

— — var. Jacquini (Rchb.) Gay. 284, 303.

— Baumgartenii Schur. 361.

— cernuum Wulf. 456.

— eulophium Rchb. 284, 303.

— firmum Rchb. = A. Napellus Subsp. firmum.

— gracile Rchb. = A. variegatum Subsp. gracile.

— Hosteanum Schur. 94.

— Janoviense Blocki 300.

— lasianthum Rchb. 312, 361, 431, 435.

— Lycoctonum aut. = Vulparia.

Aconitum moldavicum Hacqu. 338, 343, 361, 463, 389, 403, 411, 420, 451, 453, 456, 461.
— — var. australe (Rchb.) Gay. 444.
— Napellus L. Subsp. firmum (Rchb.) Gay. 109, 117, 180, 212, * 214, 215, 219, 223, 225, 228, 339, 342, 343, 346, 377, 379, 392.
— Subsp. hians (Rchb.) Gay. 168.
— paniculatum Lam. 303, 361, 414, 435, 437.
— tauricum Wulf. 419, 435.
— toxicum Rchb. 361, 431.
— variegatum L. 176, 199, 245.
— — Subsp. gracile (Rchb.) Gay. 90, 107, 117, 212, 215, 218, 219, 225, 412, 413, 461.
— Vulparia Rchb. 107, 111, 187, 189, 225, 226, 229, 230, 237, 245, 249, 253, 330, 376, 384, 456.
Acorus Calamus L. 296, 297, 496.
Actaea Cimicifugia L. 144, 229, 242, 245, 282, 298, 303, 305, **323**, 338, 389, 395, 403, 412, 420, 424, 426, 453, 454, 458.
— nigra (L.) Fritsch = A. spicata.
— spicata L. 92, 93, 105, 120, 122, 143, 144, 170, 171, 176, 177, 186, 196, 200, 206, 211, 226, 230, 236, 338, 376, 382, 384, 386, 390, 395, 412, 426, 428.
Adenophora liliifolia (L.) Bess. 133, 189, 192, 199, 204, 282, 284, 303, 306, 312, 338, 403, 462, 486.
— suaveolens Mey. = liliifolia.
Adenostyles albifrons Rchb. = Alliariae.
— Alliariae (Gou.) Kern. 107, 109, 111, 117, 180, 207, 211, 212, * 214, 215, 218, 219, 221, 224, 225, 338, 342, 343, 365, 379, 388, 392, 400, T. IV.
— Kerneri Simk. 422.
— orientalis Boiss. 359, 364.
Adlerfarn = Pteridium aquilinum.
Adonis aestivalis L. 143.
— vernalis L. 135, 138, 155, 189, 190, 191, 193, * 194, 196, 197, 198, 240, 242, 244, 249, 250, 251, 253, 287, 289, 298, 303, 304, 306, 353, 356, 376, 384, 407, 408, 410, 460, 461, 462, 464, 482, 493, 507, 521, * T. L.
— wolgensis Stev. 356, *463, 465, 466, **467**.
Adoxa moschatellina L. 91, 148, 211, 272.
Aegopodium Podagraria L. 90, 147, 148, 241, 272, 331, 334, 407, 486.
Aegylops cylindrica Host. 408, 524.
Agrimonia Eupatoria L. 133, 153.
— glandulosa Simk. = A. odorata v. glandulosa 462.
— odorata Mill. 292, 303, 305.
— — var. glandulosa Simk. 462.
Agrimonia pilosa Led. 162, 282, 284, 303.
Agropyrum biflorum (Brign.) R. S. 431.
— caninum (L.) R. S. 143, 147, 148, 150, 329, 485, 486.
— cristatum Bess. 491, 519.
— glaucum (Desf.) R. S. 125, 126, 127, 132, 136, 288, 524.
— intermedium Host. = glaucum.
— repens (L.) R. S. 119, 156, 157, 505.
Agrostemma Githago L. **68**, 103, 142, 161, 505.
Agrostis alba L. 124, 131, 146, 152, 157, 272, 279, 344, 509, 512.
— canina L. 100, 237, 270, 276, 334, 509.
— rupestris All. 101, 173, 179, 214, 217, 219, 344, 347, 348, 368, 370, 371, 397, 399, 417.
— scabra Willd. 232.
— vulgaris With. 90, 98, 99, 131, 145, 152, 206, 209, 230, 238, 276, 278, 279, 331, 339, 342, 386, 424, 466.
Ahorn = Acer.
Aira caespistosa L. = Deschampsia caespitosa.
— caryophyllea L. 98, 128, 171, 201, 204, 206, 270, 276, * 277, 292, 374.
— flexuosa L. = Deschampsia flexuosa.
— praecox L. 98, 128, 200, 206.
Aiuga Chamaepitys (L.) Schreb. 374.
— genevensis L. 151, 278, 289, 441, 485.
— Laxmanni L. 253, 284, 288, 306, 313, 450, 454, 459, 460, 464, 466.
— pyramidalis L. 94, 168, 207, 221, 408.
— reptans L. 104, 111, 147, 272, 278, 289.
Alchimilla 346.
— arvensis L. 103, 142, 161.
— fissa Günth. et Schumm. = glaberrima.
— glaberrima Schm. 116, 207, 212, 214, 220, 348, 399.
— silvestris Schm. 278.
Aldrovandia 60.
— vesiculosa L. 293, 428, 500.
Alectoria nigrescens Körb. 117.
— ochroleuca Nyl. 344.
Alectorolophus 43, **51**.
— alpinus Baumg. 368, 412, 453.
— glandulosus (Simk.) Stern. = A. rumelicus.
— hirsutus All. 278, 279, 333, 505.
— maior (Ehrh.) Rchb. 142, 152, 153, 278, 279, 289, 290, 333, 334, 339, 394, 407.
— — Subsp. maior (Ehrh.) Wettst. * 51.
— — Subsp. montanus (Saut.) Wettst. * 51.
— minor (Ehrh.) Wimm. u. Grab. 100, 131, 133, 153, 278, 333, 334, 394,
— montanus (Saut.) Fritsch. 133, 202, 376, 424.

Alectorolophus pulcher (Schumm.) Wimm. 113, 344, 380.
— rumelicus Vel. 424, 441, 460, 465.
Alisma Plantago aquatica L. 138, 232, 279, 334, 441, 460, 496.
Alkanna tinctoria (L.) Tsch. **467**, 484, * 489, 492, 511, 517, 521.
Alliaria officinalis Andrz. 91, 147, 241, 250, 272, 485.
Allium 482.
— angulosum L. 152, 203, 204, 241, 251, 252, 297, 497, 509.
— atropurpureum W. K. 291, 519.
— fallax R. S. = montanum.
— flavescens Bess. 235, 356, 450, 459, 460, 462, 464, 526.
— flavum L. 101, 102, 156, 157, 245, 248, 253, 332, 333, 356, 374, 377, 384, 407, 441, 442, 521.
— montanum Schm. (= fallax R. S.) 101, 136, 138, 157, 177, 189, 191, 192, 197, 238, 239, 242, 245, 253, 285, 307, 333, 342, 381, 386, 405, 406, 407, 408, 412.
— obliquum L. 364, * 452, **454**.
— ochroleucum W. K. 443.
— paniculatum Bot. mag. 289.
— podolicum Błocki 305, 306.
— rotundum L. 143, 189, 192.
— sativum L. 291.
— Schoenoprasum L. 198, 205.
— Scorodoprasum L. 203.
— sibiricum L. 116, 206, 224, 380, 400, 402, 420.
— sphaerocephalum L. 126, 246, 492, 521.
— strictum Schrad. 200.
— ursinum L. 91, 93, 105, 147, 148, 186, 200, 211, 229, 238, 240, 249, 250, 282, 305, 336, 336, 358, 376, 378.
— Victorialis L. 214, 217, 343, 388, 390, 417, 421.
— vineale L. 162, 193, 196, 413.
Allosorus crispus (L.) Bernh. 117, 173, 207, 212, 217, 219, 347.
Alnus (Erle) 300, 388, 441.
— glutinosa (L.) Gaertn. (= rotundifolia) 91, 107, 125, 126, 127, 130, 146, 148, 181, 193, 232, 238, 239, 240, 269, 272, 284, 292, 294, 295, 330, 377, 381, 403, 428, 487, 506, 509, 523.
— incana (L.) Mch. 127, 147, 150, 257, * 258, 272, 330, 338, 377, 381, 437, 487, 510, 516.
— rotundifolia Mill. = glutinosa.
— viridis (Chaix) DC. **35**, * 36, 110, 126, 172, 177, 179, 180, 184, 207, 234, **343**, 361, **356**, **380**, **411**, 412, 417, 420, 421, 433, 437, 439, 440, 442, 444, 456, 457, 461, * T. XXXVII.
Alopecurus 54.
— aequalis Sobol. 131, 152, 231, 275, 279, 289, 334, 494.
— brachystachys M. B. = laguriformis.
— fulvus Sm. = aequalis.
— geniculatus L. 298, 334, 497, 498, 523.
— laguriformis Schur. 323, 368, 419, 439, 440.
— nigricans Horn. 306, 309.
— pratensis L. 98, 99, 111, 112, 114, 152, 239, 251, 278, 279, 234, 498, 518, 522.
Alpendost = Adenostyles.
Alpenglöckchen = Soldanella.
Alpenheckenkirsche = Lonicera alpigena.
Alpenjohannisbeere = Ribes alpinum.
Alpenrebe = Clematis alpina.
Alpenrose = Rhododendron.
Alsine = Minuartia.
Althaea armeniaca Ten. 510.
— hirsuta L. 459, 464.
— officinalis L. 159, 195, 248, 254, 459, 461, 498, 514, 521.
— pallida W. K. 356, 407, 424, 450, 459, 467, 507.
Alyssum alyssoides L. 151, 292, 428, 524.
— arenarium Gmel. 492, 511, 525.
— Arduini Fritsch. 101, 102, 136, 138, 155, 157, 177, 178, 184, 187, * 188, 189, 199, 242, 245, 246, 253, 285, 305, 333, 374, 375, 377, 384, 386, 404, * T. XI, * XXVII.
— argenteum aut. = murale.
— calycinum L. = alyssoides.
— desertorum Stapf. 491, 511, 518, 521, 524.
— linifolium Steph. 521.
— microcarpum Vis. 354, 445, 447, 448.
— montanum L. 102, 155, 157, 202, 245, 253, 294, 332, 384, 404, 410.
— murale W. K. 353, 364, 442, 450, 453, 454.
— orientale Ard. 235, 416.
— repens Baumg. 323, 367, 371, 420, 431, 433, 444.
— saxatile Aut. = Arduini.
— tortuosum W. K. 488, * 489, 492, 507, 515, 517, 525.
— transsilvanicum Schur. 429, 433.
Amaranthus retroflexus L. 292.
— viridis L. 292.
Amblystegium 60.
— subtile (Hedw.) Br. Sch. G. 91.
Amelanchier ovalis Med. **32**, 342, 388, 454.
Ammophilia arenaria Lk. 294.

Anacamptis pyramidalis Rich. 99, 189, 298, 377, 379, 460, 493.
Anagallis arvensis L. 68, 120, 142, 161, 374.
Anchusa angustifolia L. 511.
– Barellieri All. 284, 285, 289, 303, 306, * 311, 312, 352, 353, 356, 429, 448, 464.
– italica Retz. 524.
– ochroleuca M. B. 526.
– officinalis L. 153, 154, 156, 157.
– procera M. B. 284, 288, 289.
Andraea 117.
– petrophila Ehrh. 101, 119, 348.
– rupestris Heinr. 119, 348.
Andromeda polifolia L. 54, * 58, 96, 97, 116, 130, 168, 170, 176, 178, 181, 200, 209, 213, 221, 231, 234, 272, * 274, 275, 294, 295, 341, 378, 415, 417, 427, 462, **498**.
Andropogon **482**.
– Gryllus L. 353, 356, 374, 408, 460, * 483, **493**, 510, 518, 523, 524.
– Ischaemum L. 133, * 134, 153, 154, 155, 178, 181, 183, 187, 189, 192, 193, 196, 197, 202, 204, 231, 238, 239, * 240, 242, 243, 244, 245, 250, 287, 288, 306, 307, 331, 333, 353, 356, 376, 429, 442, 490, 493, 506, 507, 509, 521, 524.
Androsace arachnoidea Schott. 371, 426, 435, 444.
– Chamaejasme Host. 345, 394, 399, 402.
– elongata L. 143, 190, 197, 247, 465.
– lactea L. 381, 390, 392, 393, 421, 429, 433, 444.
– maxima L. 384, 507, 521.
– obtusifolia All. 117, * 118, 214, 220, 371, 399.
– septentrionalis L. 128, 198, 276, 285.
Anemone 38.
– alba (Rchb.) Kern. **18**, 114, 207, 211, * 213, 214, * 216, 217, 220, 344, 348, 366, 380, 392, 397, 399, 400, 417, 422, 428, 434, 437, 440, 442, 443, 444, 456.
– Burseriana (Rchb.) Kern. **18**.
– grandis (Wender.) Kern. 153, 155, 229, 239, 240, 242, 244, 245, 246, 247, 251, 253, 332, 354, 374, 376, 405, 410, 482, 491.
– Hepatica L. 91, 105, 127, 143, 145, 163, 177, 186, 192, 230, 236, 238, 242, 249, 270, 282, 293, 300, 308, 312, 329, 331, 336, **349**, 377, 414, 450, 458, 460.
– montana Hoppe 354, 356, 464.
– narcissiflora L. * 112, 113, 207, 217, **287**, 303, 344, 348, 380, 388, 390, 392, 397, 399, 400, 404, 417, 419, 422, 434, 435, 437, 467, * T. XL.
Anemone nemorosa L. 93, 94, 105, 122, 124, 143, 185, 205, 242, 270, 311, 329, 336, 413.
– nigricans (Störck) Beck. 121, 127, 128, 129, 133, 135, 138, 151, 155, 184, 189, 198, 202, 243, 245, 313, 374, 450, 451, 462, 482, 492, 509, 518.
– patens L. 133, 135, 167, 179, 186, 189, 196, 197, 198, 262, 285, 287, 289, 294, * 299, 30, 303, 306, 311, 312, 354, 466, **467**.
– polonica Błocki 287, 298, * 299, 312.
– Pulsatilla L. 312.
– ranunculoides L. 124, 143, 148, 250, 270, 311, 329.
– silvestris L. 124, 136, 155, 178, 203, 246, 248, 255, 287, 289, 297, 301, 304, 311, 312, 313, 403, 404.
– slavica Reuss. 332, 342, * 385, 386, 387, 389, 404, 406.
– transsilvanica (Fuß) Heuff. **323**, 351, * 358, * 359, 423, **426**, 427, 428, 430, 431, 437, 461, 462.
– vernalis L. 186, 215, * 216, 217, 226, 231, 232, 242, 293.
Angelica Archangelica L. 111, 207, 213, 222, 339, 343, 399, 419, 437, 444, 461.
– silvestris L. 100, 111, 126, 127, 147, 334, 462, 509.
Anoectangium compactum Schwägr. 119.
Antennaria carpatica (Wahlbg.) R. Br. 344, 345, 348, 392, 397, 399.
– dioica (L.) Gärtn. 52, 53, 90, 94, 98, 100, 104, 114, 121, 122, 124, 130, 145, 150, 211, 239, 276.
Anthemis alpina auct. Transs. = Achillea Schurii.
– arvensis L. 120, 374.
– austriaca Jacq. 128.
– carpatica W. K. 323, 345, * 367, 369, 370, 417, 431, 433, 439.
– Cotula L. 162, 292, 505.
– macrantha Heuff. 456.
– montana L. 191, * 194, * T. X.
– ruthenica M. B. 128, 143, 151, 252, 356, 518.
– tinctoria L. 92, 136, 151, 169, 202, 229, 231, 301, 312, 313, 353, 379, 403, 407, 429, 507, * T. XXIV.
Anthericum Liliago L. 101, 127, 136, 156, 178, 186, 187, 189, 190, 192, 202, 405, 406, 407.
– ramosum L. 101, 127, 136, 186, 187, 190, 191, 192, 197, 238, 240, 242, 250, 287, 289, 312, 313, 342, 376, 386, 405, 406, 461.

Anthirrhinum Orontium L. 68.
Anthoxanthum odoratum L. 99, 100, 111, 131, 133, 150, 152, 187, 199, 206, 225, 238, 252, 278, 289, 333, 339, 386, 424.
Anthriscus leiocarpus Simk. 158.
— nitidus (Wahlbg.) Garcke 107, 111, 117, 207, 210, 211, 212, 218, 219, 225, 337, 338, 342, 343, 378, 400, 419.
— silvestris (L.) Hoffm. 90, 98, 107, 152, 278, 333, 334.
Anthyllis 52.
— polyphylla Kit. 153, 155.
— vulgaris (Koch) Kern. 332, 333.
— Vulneraria L. 127, 132, 133, 136, 153, 169, 199, 202, 217, 278, 312.
Apera interrupta (L.) Beauv. 146, 252, 256.
— Spica venti (L.) Beauv. 103, 119, 142, 505.
Apfelbaum = Pirus Malus.
Aposeris foetida (L.) Cass. 297, 298, 300, 305, 311, **350**, **411**, 412, 413, 415, 457.
Aprikose = Prunus Armeniaca.
Aquilegia transsilvanica Schur. 440, 443, 454.
— Ullepitschii Pax. **382**, * 383.
— vulgaris L. 99, 338.
— — var. longisepala Zimm. 388.
Arabis alpina L. 117, 214, 220, 333, 339, 343, 348, 371, 405, 412, 435.
— arenosa Scop. 157, 238, 285, 333, 342, 400.
— — Subsp. petrogena (Kern.) 332, 407.
— auriculata Lam. 189, 190, 198, 410.
— bellidiflora Jacq. = Jacquinii Beck.
— brassicaeformis Wallr. 186.
— Halleri L. 99, 111, 113, 166, 186, 205, 211, 219, 224, 230, 298, 401, 412, 422, 457.
— hirsuta Scop. 127, 136, 153, 155, 246, 278, 289, 354, 378.
— Jacquinii Beck 402, **411**, 421.
— neglecta Schult. **322**. 343, 346, 348, 380, 396, 397, * 398, 399, 400, 403, 419, 439.
— ovirensis Wulf. 363, 369, 436, 443.
— petrogena Kern. = arenosa Subsp. petrogena.
— sudetica Tausch. 114, 225, 344, 348.
— Turrita L. 184, 284, 285, 342, 377.
Arbutus Unedo L. 25.
Arctium minus (Hill) Bernh. 292, 505.
— Lappa L. 292, 505.
— nemorosum Lej. 309.
— tomentosum Mill. 292, 505.
Arctostaphylos Uva ursi (L.) Spr. * 295.
Aremonia agrimonioides (L.) Neck. 388, 390, 450.
Arenaria 38.
Arenaria biflora L. 346, 369, 431, 437, 442.
— ciliata L. 347, 394, 399.
— graminifolia Schrad. 159, 287, 289, 304, 332, 356, 408, 458[1]) 462, 464.
— grandiflora L. 157, 253.
— serpyllifolia L. 151, 292.
Aristolochia Clematitis L. 148, 189, 197, 202, 284, 407.
— pallida W. K. 451.
Armeria alpina (Hoppe) Willd. 368, **431**, 434.
— barcensis Simk. 428.
— elongata (Hoffm.) Koch. 20, 128, 151, 153, 154, 200, 240, 247, 255, 276, 292, 293, 330.
Armoracia rusticana (Lam.) G. M. Sch. 160, 503.
Arnica montana L. 90, 99, 112, 130, 164, 166, 168, 169, 170, 174, 176, 177, 178, 179, 182, 183, 186, 199, 200, 204, 206, 210, 211, 217, * 218, 230, 231, 234, **340**, 378, 411, 420, 422, 454.
Arnoseris minima (L.) Schw. K. 128, 171, 196, 204, 220, 236.
— pusilla Gärtn. = minima.
Arrhenatherum elatius (L.) M. K. **51**, 52, 98, 131, 152, 153, 278, 287, 289, 333, 334, **339**, 354, 466.
Artemisia 38, 252.
— Absynthium L. 156, 190, 192, 202, 204, 231, 239, 242, 244, 246, 284, 285, 307, 332, 386, 389, 407, 410, 441, 461, 466.
— — Subsp. calcigena Rehm. 381.
— austriaca Jacq. 156, 235, 249, 301, 305, 306.
— Baumgartenii Bess. = petrosa.
— campestris L. 138, 156, 289, 306, 332, 356, 424, 488, 492, 507, 518, * T. XXIV.
— camphorata Vill. = Lobelii All.
— eriantha Ten. = petrosa.
— latifolia M. B. * 526, 527.
— Lobelii All. 407.
— monogyna W. K. 467, 484, 494, 496, 508, 509, 513, 518, * 522.
— petrosa (Baumg.) Fritsch. (eriantha) 399, 402, 403, 434, 437, 440, 443, 444, * T. XXXVIII.
— pontica L. 135, 156, 191, 193, 197, 202, 289, 356, 407, 413, 424, 511.
— procera Willd. 306.
— Santonicum L. 458.
— scoparia W. K. 154, 156, 183, 187, 202, 226, 238, 289, 403, 407, 507.
— vulgaris L. 505.

[1]) Vgl. Corrigenda.

Arum maculatum L. 144, 238, 330, 378, 386, 450.
— — var. immaculatum (Schott.) 148, 336.
Aruncus silvester Kost. 94, 105, 106, 163, 171, 173, 178, 180, 186, 189, 196, 205, 218, 221, 222, 225, 226, 305, 311, 312, 377, 379, 380, 386, 390, 392, 395, 411, 420.
Asarum europaeum L. 91, 122, 124, 144, 200, 303, 336, 386, 400.
Asparagus officinalis L. 127, 130, 156, 160, 308, 466.
— tenuifolius Lam. 284, 306.
Asperugo procumbens L. 192.
Asperula Aparine M. B. 428.
— capitata Kit. 370, 445, 455.
— cynanchica L. 101, 133, 135, 136, 138, 153, 184, 220, 228, 229, * 240, 242, 289, 298, 312, 332, 342, 356, 376, 386, 416, 507.
— galioides M. B. = glauca.
— glauca L. 101, 124, 127, 153, 156, 178, 189, 190, 191, 197, 201, 240, 245, 254, 282, 305, 376, 404, 507, 511.
— odorata L. 91, 93, 105, 143, 144, 163, 189, 200, 230, 236, 242, 249, 270, 303, 311, 336, 377, 379, 380, 428, 450, 461.
— rivalis Sibth. 148, 242.
— taurina L. 353, 431, 450.
— tinctoria L. 106, 133, 136, 190, 282, 442.
— thyraica Blocki 284, 285.
Aspicilia alpina (Smrft.) Syd. 117.
Aspidium vide Dryopteris u. Polystichum.
Asplenium Adiantum nigrum L. 101.
— adulterinum Milde **20**, * 21, 101, 171, 226.
— cuneifolium Viv. **20**, * 21, 101, 171, 226, 235, 245, 416.
— germanicum Weiss. 199.
— lepidum Presl. 354, 447.
— Ruta muraria L. 101, 136, 305, 332, 342.
— septentrionale L. 101, 136, 138, 332, 342, 374, 384, 407.
— Serpentini Tausch = cuneifolium.
— trichomanes L. **66**, 101, 136, 138, 199, 305, 332, 342, * T. XXVII.
— viride Hud. **66**, 118, 212, 215, 242, 342, 377, 378, 381, 390, 405, 413, 442.
Aster acris Schur = punctatus.
— alpinus L. 118, 226, 342, 348, 381, 386, 390, 394, 429, 454.
— — Subsp. hirsutus (Host.) 101, 106, * 137, 138, * 197, 200, 206.
— Amellus L. 135, 156, 202, 235, 239, 240, 242, 248, 284, 285, 297, 298, 306, 307, 309, 332, 345, 379, 384, 403.
Aster Bellidiastrum (L.) Cass. 342, 348, 380, 381, 386, 390, 392, 394, 400, 405, 411.
— canus W. K. * 256, 499, 518.
— dracunculoides Bess. 354.
— Linosyris (L.) Bernh. (Linosyris vulgaris) 136, 187, 189, 193, 196, 202, 242, 245, 248, 297, 306, 307, 375, 384, 410, 461, 492.
— Novi Belgii L. **68**.
— punctatus W. K. 407, 408, 466, 499.
— salignus Willd. 488.
— tinctorius Wallr. 442, 454.
— Tripolium L. **21**, 157, * 158, 159, 248, 256, 458, 461, 462, 466, 467, 494, 496, 507, 508, 509, 511, 513, 518, 519.
Asterella fragrans (Nees) Beauv. 236.
Asterionella formosa Hass. 62.
Astragalus 39.
— albidus W. K. 460, 466.
— alpinus L. 345, 348, 400, 401.
— arenarius L. 179, 204.
— asper Wulf. 249, 466, 493, 508.
— australis L. **327**, 345, * 347, 348, 381, 401, 466.
— austriacus Jacq. 135, 193, * 194, 196, 197, 198, 249, 253, 307, 308, 461, 466, 493, 521.
— Cicer L. 138, 203, 287, 289, 332, 493.
— contortuplicatus W. K. 498, * 499, 510.
— danicus Retz. 124, 132, * 194, 249, 376, 389, 403, 404.
— dasyanthus Pall. 356, 451, 460, 466, * 525, 526.
— depressus L. 445.
— exscapus L. 135, 138, 193, 247, 249, 255, 467, 484, * 489, 492, 508, 511.
— frigidus (L.) DC. 348, 402, 403, 435.
— glycyphyllus L. 90, 138, 282, 332, 410, 485.
— linearifolius Pers. 442, 451.
— monspessulanus L. 353, 458, 460, 461, 464, 465.
— Onobrychis L. 155, 202, 248, 249, 253, 255, 287, 289, 307, 308, 313, 345, 458, 488, 492, 493, 518, 525.
— oroboides Hornem. **327**, * 401, 402,
— praecox Baumg. = monspessulanus.
— Rochelianus Heuff. 353.
— Roemeri Simk. * **423**.
— transsilvanicus Barth. 356, 465, 466, **467**.
— varius Gmel. **467**, 487, 488, * 491, 492, 511, 512, 515, 519.
— vesicarius L. 233, 356.
— virgatus Pall. 408.
Astrantia maior L. 93, 133, 173, 189, 192, 203, 211, 220, 228, 229, 238, 245, 249, 303, 311,

338, 376, 377, 379, 384, 386, 400, 405, 407, **408**, 451, 458, 460, 461.
Asyneuma canescens Gris. 284, 285, 305, 306, 309, 353, 356, 407, 408, 450, 456.
Athamanta hungarica Borb. 364, 445, 446.
Athyrium alpestre (Hoppe) Ryl. 93, 100, 105, 107, 163, 174, 215, 219, 221, 343, 400.
— Filix femina (L.) Roth. 91, 93, 100, 105, 106, 117, 120, 126, 144, 147, 174, 176, 186, 209, 221, 224, 230, 231, 270, 282, 330, 377, 381, 400, 414.
Atriplex hastata L. 157, 159, 248, 298, 496.
— latifolia Koch = hastata.
— litoralis L. 496.
— microsperma W. K. 354, 458, 461, 462.
— nitens Schk. 289, 292.
— patula L. 120, 292, 496, 505.
— rosea L. 292, 374, 413.
— tatarica L. 157, 162, 292, 496, 505, 513, 521, 523.
Atropa Belladonna L. 93, 105, 211, 342, 376, 379, 386, 413.
Atropis distans (L.) Gris. 157, 159, 170, 494, 514, 518.
— festucaeformis (Host.) Boiss. 494, 496.
— limosa Schur. 354, * 355, 509, 521.
— pannonica Hack. 494, 496, 508.
— Peisonis Beck. 508.
— salinaria (Schur.) Deg. 458, *459, 462, 465, 466, 467, * 514.
— transsilvanica (Schur.) Deg. 354.
Aulacomnium palustre (L.) Schwägr. 95, 97, 274, 295.
Avena argentea Willd. **66**.
— Besseri Janka = decora.
— compressa Heuff. 306.
— decora Janka 306, 353, 454, * T. XLIX.
— desertorum Less. * 134, 135, 179, 193, * 253, 254, 285, 306.
— flavescens L. = Trisetum flavescens.
— planiculmis Schrad. 112, 114, 197, 219.
— pratensis L. 99, 132, 133, 135, 152, 153, * 155, 189, 193, 278, 333.
— — var. stepposa Podp. 306.
— pubescens L. 99, 111, 132, 153, 199, 239, 278, 287, 304, 333.
— sativa L. **69**, 102, 103, 119, 141, 160, 290, 372, 502.
— subdecurrens Borb. 493.
— versicolor Vill. 344, 368, 389, 396, 397, 399, 400, 417, 420, 434, 437.
Azalea pontica L. = Rhododendron flavum.

B.

Baeomyces roseus Pers. 114.
Bakterien 60.
Ballota nigra L. 292, 505.
Banffya petraea Baumg. = Gypsophila petraea.
Barbaraea stricta Andrz. 127.
— vulgaris R. Br. 127, 152, 289, 290.
Barbula muralis L. 101, 138.
— ruralis (L.) Hedw. 488.
— squarrosa Brid. 102.
Bartgras = Andropogon.
Bartramia ithyphylla (Hall.) Br. 101, 136.
— Oederi Gunn. 119.
Bartschia alpina L. 116, 215, 224, 344, 346, 348, 370, 380.
Battarea phalloides (Dicks) Pers. 493.
Beckmannia eruciformis Host. **494**, 520, 521, 522.
Bellis perennis L. 120, 278.
Berberis vulgaris L. 120, 144, 145, 177, 280, 328, 330, 331, **403**, 510, 521.
Bergahorn = Acer Pseudoplatanus.
Berula angustifolia (L.) Koch. 279, 290.
Berteroa incana (L.) DC. 127, 153, 156, 162, 356, 441, 507.
Besenginster = Sarothamnus scoparius.
Betonica = Stachys.
Beta vulgaris L. 142, 516.
— — var. saccharifera Alef. (Zuckerrübe) 161, 291, 292.
Betula 249, **350**, 428, 522.
— carpatica W. K. = pubescens var. carpatica.
— humilis Schrk. 59, 272, * 273, 275, 294, 363, 427.
— nana L. 56, 59, 97, 116, 166, 168, 176, 209.
— pendula Roth. 89, **90**, 91, 93, 104, 106, **121**, * 123, 125, 144, * 145, 146, 147, 163, 171, 173, 177, 185, 204, 206, 220, 230, 236, 238, 271, 272, 277, 297, 311, 328, 329, 330, 408, 415, 426, 510, 523.
— — var. obscura (Kotula) Koehne. 271.
— pubescens Ehrh. 59, 97, 98, 107, 108, 116, 126, 130, 144, 170, 221, 231, 232, 272, 275, 329.
— — var. carpatica (W. K.) Koch. 108, 176, 222, 223, 225, 338, 396.
— verrucosa Ehrh. = pendula.
Biatora aenea (Duf.) Arn. 117.
— lygaea (Ach.) Syd. 117.
Bidens cernuus L. 200.
— radiatus Thuill. 139, 181, 183, 187, 200.

Bidens tripartitus L. 127, 200, 413.
Birnbaum = Pirus communis.
Birke = Betula.
Biscutella laevigata L. 136, 138, 189, 191, 202, 238, 242, 245, 342, 345, 347, 364, 371, 384, 386, 388, 394, 402, 424, 428, 444, 454.
Blackstonia serotina (Koch.) Beck. 498, 508.
Blechnum Spicant (L.) Roth. 93, 105, 106, 168, 191, 205, 206, 221, 228, 375, 440.
Blysmus compressus (L.) Panz. 275, 276.
Bocksdorn = Lycium.
Bohne = Phaseolus.
Borstengras = Nardus stricta.
Botrychium Lunaria (L.) Sw. 206, 212, 344, 381.
— Matricariae (Schrk.) Spr. 205, 299, 378, 403, 417.
— ramosum (Roth.) Aschers. 166, 168, 169, 229, 403.
— rataefolium A. Br. = ramosum.
— virginianum (L.) Sw. 358, 447.
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv. 104, 132, 136, 138, 177, * 240, 241, 270, 280, 282, 403.
— silvaticum (Huds.) R. S. 90, 122, 124, 147, 200, 282, 392, 485, 486.
Brachythecium 330.
— plicatum Br. Sch. G. 119.
— salebrosum (Hoffm.) Br. Sch. G. 488.
— Starkei (Brid.) Br. Sch. G. 93.
Brassica Napus L. 291.
— nigra (L.) (Senf) Koch. 292, 505.
— oleracea L. (Kohl) 141, 160, 291, 503.
Briza media L. 98, 131, 132, 138, 151, 153, 180, 289, 333.
Brombeere = Rubus.
Bromus arvensis L. 142, 333, 488, 490, 505, 524.
— asper Murr. 93, 94, 105, 120, 125, 147, 195, 196, 210, 250, 270, 378.
— barcensis Simk. 353, 429.
— commutatus Schrad. 488.
— erectus Huds. **20**, 52, 132, 136, 153, 155, 185, 193, * 240, 241, 304, 331, 333, 485.
— fibrosus Hack. 353.
— hordaceus L. 52, 98, 151, 190, 331, 333, 488, 490, 511, 524.
— inermis L. 132, 190.
— mollis L. = hordaceus.
— secalinus L. 103, 120, 142, 374, 505.
— serotinus Benek. 104, 105.
— squarrosus L. 488, 523, 524.
— sterilis L. 136, 148, 150, 156, 511.
Bromus tectorum L. 151, 156, 276, 300, 333, 482, 488, 490, 494, 511, 514, 524.
— transsilvanicus Steud. 437.
Bruckenthalia spiculifolia Salisb. **358**, * 359, 365, 366, 368, **429**, 431, 437, 438, 443, * T. XLVI, * T. XLVII.
Brunella = Prunella.
Bryum alpinum Huds. 189.
— argenteum L. 242.
— bimum Schreb. 274.
— elegans Nees. 119, 348.
— murale Wils. 238.
— pendulum (Hornsch.) Schimp. 119, 274.
— pseudotriquetrum (Hedw.) Schwägr. 130.
— Schleicheri Schwägr. 116.
Bryonia alba L. 147.
Bucegia romanica Radian 432.
Buche = Fagus silvatica.
Bulbocodium vernum L. var. ruthenicum (Bunge) 354, 466.
Bunias orientalis L. 254, 306, 413.
Buphthalmum salicifolum L. 153, 156, 179, 245, 255, 336, **358**, 390.
— speciosum = Telekia speciosa.
Bupleurum affine Sadl. 407.
— diversifolium Roch. 323, 370, 420, 443.
— falcatum L. 101, 124, 127, 133, 135, 136, 156, 157, 177, 192, 245, 248, 251, 285, 305, 306, 332, 333, 342, 376, 381, 384, 389, 408, 424, 429, 442, 487, 515.
— Gerardi Jacq. 407.
— junceum L. 190, 410.
— longifolium L. 111, 124, 189, 190, 192, 196, 203, 212, 217, 225, 389, 400, 408, 429.
— ranunculoides L. **327**, 345, **370**, 394, 402, 411.
— rotundifolium L. 162, 374, 505.
— tenuissimum L. 159, 192, 195, 248, 249, 256, 354, 413, 460, 494, 508, 513, 515, 517, 518, 523.
Butomus umbellatus L. 138, 160, 181, 259, 279, 290, 294, 460, 511, 523, 524.

C.

Calamagrostis arundinacea (L.) Roth. 92, 126, 129, 200, 308, 412, 456.
— Epigeios (L.) Roth. 129, 146, * 149, 157, 159, 249, 270, 272, 284, 331, 487, 488, 491.
— Halleriana Gaud. = villosa.
— lanceolata Roth. 107, 126, 127, 130, 270, 272, 279, 292, 496.
— litorea DC. = Pseudophragmites.

Calamagrostis neglecta (Ehrh.) G. M. Sch. 270, 294, 523.
— Pseudophragmites (Hall.) Baumg. 159, 203, 331, 334, 488, 496.
— silvatica DC. = arundinacea.
— varia (Schrad.) Baumg. 93, 94, 100, 163, 165, 172, 207, 337, 400.
— villosa (Chaix) Mut. 94, 103, 106, 111, 112, 117, 166, 167, 169, 170, 173, 186, 199, 205, 206, 219, 221, 336, 337, 342, 343, 365.
Caldesia parnassifolia Parl. **428.**
Calendula officinalis L. **69.**
Calepina cochlearioides (Murr.) Dum. 519.
Calla palustris L. 96, 97, 126, 130, 173, 178, 184, * 182, 193, 200, 204, 228, 229, 231, 233, 274, 294, 295, 297, 298, 380, 417.
Callianthemum coriandrifolium Rchb. 346, 389, 397, 400, 402, 419.
— rutaefolium C. A. Mey. = coriandrifolium.
Callitriche hamulata Kütz. 141, 280.
— stagnalis Scop. 141.
— verna L. 141, 280, 290, 335.
— verna L. var. caepistosa C. F. Schultz 139.
Calluna 20.
— vulgaris (L.) Salisb. **32**, **52**, * 53, 54, 90, 94, * 95, 96, 97, 100, 104, 109, 114, 116, 120, 124, 129, 130, 136, 144, * 145, 150, 154, 169, * 175, 176, 177, 181, 182, 185, 186, 187, 191, 192, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 211, 214, 225, 230, 234, 237, 238, 247, 252, 270, 271, 272, 274, 275, 276, 292, 295, 329, 336, 341, 380, 384, 416, 451, * T. XVIII.
Caltha cornuta Sch. N. K. 339.
— laeta Sch. N. K. 338, 340, 341.
— procumbens Huth. 126, 230.
— palustris L. 126, 127, 131, 147, 148, 181, 232, 279, 290, 334, 498, 506, 509.
Calystegia sepium (L.) R. Br. 107, 147, 148, 284, 331, 351, 458.
— silvatica (W. K.) R. Br. 350, **351**, 352.
Campanula 51.
— abietina Gris. **358**, 361, **411**, 414, 415, 420, 424, 431, 437, 438, 443, 456, 457.
— alpina Jacq. 344, **369**, 370, 371, 392, 396, 397, 417, 419, 420, 422, 434, 437, 439, 444, 457.
— barbata L. 108, 114, 207, 220, 225.
— bononiensis L. 136, 192, 282, 284, 297, 305, 307, 403, 485, 493, 511.
— carpatica Jacq. **323**, 333, 342, 348, * 365, 405, 417, 420, 426, 429, **437**, **504**.
Campanula Cervicaria L. 124, 203, 220, 229, 240, 288, 424, 426, 431, 441, 458; * T. XXXIII.
— cochleariaefolia Lam. 342, 348, 364, 386, 435.
— crassipes Heuff. 354, * 446, 447.
— divergens W. K. 364, 408, 445.
— glomerata L. 124, 153, * 155, 242, 289.
— — var. elliptica (Kit.) Hay. 344.
— Grosseckii Heuff. 358, 444, 445, 450, 451.
— Kladniana Schur. 451.
— latifolia L. 105, 109, 197, 204, 228, 236, 338, 377, 413, 428, 430, 437.
— lingulata W. K. 353, 447.
— macrorhiza aut. hung. = crassipes 447.
— patula L. 131, 152, 277, 278, 288, 289, 298, 312, 334, 340, 356, 394, 407, 441.
— persicifolia L. 143, 203, 240, 242, 311, 330, 338, 407, 431, 441, 485.
— pseudolanceolata Pant. 330, 344, 386, 390, 419, 424.
— rapunculoides L. 120, 374, 394.
— Rapunculus L. 237.
— rotundifolia L. 100, 132, 230, 278, 332, 333, 356.
— — Subsp. solstitialis (Kern.) Wit. 234.
— Scheuchzeri Vill. 118, 217, 344, 399, 417, 461.
— sibirica L. 101, 156, 179, 242, 285, 288, 289, 298, 300, 305, 306, 332, 384, 405, 407, 458, 465, 521.
— Trachelium L. 133, 303, 485.
— transsilvanica Schur. 368, 369, 435, 439, * 443, 444.
— Welandi Heuff. 354, 445.
Camphorosma ovata W. K. **354**, 484, **494**, * 495, 508, 509, 513, 519, 521, 522; * T. LII.
Camptothecium lutescens (Huds.) Br. Sch. G. 488.
— nitens (Schreb.) Schimp. 275.
Campylopus turfaceus Br. Sch. G. 274.
Cannabis sativa L. 291, 373, 441, 504.
Capsella Bursa pastoris (L.) Wigg. 120, 292, 345, 373, 505.
Cardamine bulbifera (L.) Cr. 91, 92, 93, 105, 122, 144, 163, 189, 200, 205, 210, 211, 218, 221, 230, 233, 234, 236, 242, 245, 249, 282, 303, 311, 351, 358, 374, 379, 386, 388, 389, 395, 411, 412, 413, 414, 431.
— enneaphyllos (L.) Cr. 91, 105, 106, 123, 128, 144, 163, 170, 205, 210, 211, 218, 221, 230, 234, 236, 242, 253, 323, 336, 351, 378, 379, **386**, 388, 389, **390**.

Cardamine flexuosa With. 91, 105, 457.
– gelida Schott. 439, 440, 444.
glandulosa (W. K.) Schmalh. 297, 298, 300, 303, 308, 312, **323**, 335, 336, 351, 358, 359, 378, 379, 382, 389, 395, 411, 413, 415, 424, 431, 438, 450, 456, 458, 460, 461.
– graeca L. 354, * 446, 447.
– hirsuta L. 93, 163.
– impatiens L. 91, 105, 126, 148, 189, 195, 238, 282, 330, 336.
– Matthioli Mor. 506.
– Opizii Presl. 116, 219, 341, 343, 392, 339, 400, 419.
– palustris Peterm. 131.
– parviflora Lam. 518.
– pratensis L. 111, 114, 131, 152, 237, 238, 241, 251, 279, 334, 377, 385, 498, 509.
– resedifolia L. 117, 179, 207, 217, 226, 348, 440.
– rivularis Schur 370, 412.
– silvatica Lk. = flexuosa.
– trifolia L. 94, * 172, 178, 207, 230, 233, 234, 293, 358, 390, **456**.
Cardaria Draba (L.) Desv. 120, 162.
Carduus 484.
– acanthoides L. 103, 373, 493.
candicans W. K. 353, 356, 407, 442, 465.
– collinus W. K. 332, 408.
– crispus L. 147, 148, 272, 331.
– glaucus Baumg. 342, 347, 400, 420, 426.
– hamulosus Ehrh. 289, 356, 505.
– Kerneri Simk. 366, 412, 417, 457.
– nutans L. 133, 135, 162, 331, 492, 505.
– personatus Jacq. 117, 211, 222, 225, 234, 339, 342, 343, 400, 429.
Carex 20, 54.
– acuta Aut. = gracilis.
– acutiformis Ehrh. 63, 130, 131, 152, 160, 275, 279, 289, 290, 334, 509, 517.
– alba Scop. 388, 390.
– arenaria L. 54.
– aristata R. Br. 298.
– atrata L. 112, 216, 226, **327**, 344, 345, 347, 348, 380, 392, 397, 400, 412, 422, 450.
– bicolor All. 371.
– brevicollis DC. 204, 454.
– brizoides L. 125, 126, 185, 270, 298, 377, 412.
– brunnescens Poir. 368.
– Buckii Wimm. 183, 204, 300, 523, 524.
– Buxbaumii = polygama.
– caespitosa L. 152, 238, 239, 275, 279, 292.
– canescens L. 56, **57**, 95, 97, 100, 116, 130, 153, 170, 192, 200, 209, 224, 231, 237, 272, 274, 275, 341, 378.
Carex capillaris L. 117, 207, 212, 217, 226, **327**, 345, 347, 400, 402.
– caryophyllea Lat. = verna.
– chordorrhiza Ehrh. 56, **59**, 116, 184.
– curvula All. **18**, **328**, **344**, **368**, * 369, 371, 417, 420, 434, 437, 444, 461.
– cyperoides L. 139, * 140, 183, 200, 229, 231, 237, 251.
– dacica Heuff. 363, 417.
– Davalliana Sm. 111, 152, 181, 192, 198, 200, 229, 239, 274, 275, 279, 334, 384, 497.
– diandra Schk. 130, 170, 182, 183, 200, 229, 239, 252, 274, 275, 298, 300, 403.
– digitata L. 105, 143, 144, 185, 186, 206, 230, 236, 240, 245, 270, 282, 298, 300, 303, 342, 382, 412, 414, 431.
– dioica L. 95, 97, 178, 179, 182, 192, 229, 233, 234, 274, 293, 295, 380, 396, 417.
– distans L. 131, 157, 202, 279.
– disticha Huds. 152, 159, 169, 195, 229, 254, 289, 334, 494, 496, 497, 498.
– divulsa Lam. 124, 143, 493, 494, 514.
– echinata Murr. = stellulata.
– elata All. * 55, **63**, 130, 152, 170, 182, 183, 229, 275, 334, 389, 413, 496, **497**, 498, 506, 517.
– elongata L. 56, 126, 152, 275, 279, 497, 498.
– ericetorum Poll. 129, 145, 146, 202, 252.
– filiformis aut. = lasiocarpa.
– flacca Schreb. = glauca.
– flava L. 116, 152, 170, 206, 224, 229, 238, 274, 275, 279, 334, 340, 496, 498.
– firma Host. **66**, 323, **327**, **345**, 347, **368**, **380**, 390, 394, 402, **411**.
– fuliginosa Schk. **327**, 344, 348, 392, 394, 397, 400, 403, 444.
– glauca Murr. 111, 132, 138, 152, 279, 498.
– Goodenoughii Gay. 56, 97, 100, 111, 130, 152, 167, 209, 275, 279, 334, 340, 346, 389.
– gracilis Curt. 130, 138, 152, 183, 206, 279, 298, 334, 496, 498.
– hirta L. 98, 100, 152, 156, 239, 275, 276, 279, 487, 493.
– hordeistichos Vill. 20, 159, 248.
– Hudsonii Benn. = elata.
– humilis Leyss. 101, 124, 133, 136, 138, 155, 184, 192, 193, 202, 235, 239, 244, 245, 249, 285, 287, 312, 333, 356, 404, 410, 429.
– irrigua Sm. = magellanica.
– Lachenalii Schk. 396, 397, 399, 400, 403, 417.

Carex lagopina = Lachenalii.
— lasiocarpa Ehrh. **59**, 108, 116, 130, 131, 152, 181, 187, 200, 206, 213, 221, 274, 275, 298, 427, 498, 523.
— lepidocarpa Tsch. 202.
— leporina L. 52, * 53, 90, 97, 98, 100, 114, 129, 130, 145, 180, 184, 239, 270, 275, 276, 342, 368, 392, 412.
— limosa Schk. 56, **57**, **59**, 116, 168, 170, 176, 179, 183, 209, 221, 234, 252, 275, 295, 298, 300, 341, 396.
loliacea L. * 415.
— magellanica Lam. 116, 173, 176, 207, 213, 219, 370, 456.
— Michelii Host. 124, 155, 189, 240, 244, 250, 289, 297, 306, 311, 384, 404, 460.
— montana L. 52, 108, 124, 132, 153, 203, 282, 300, 306, 311, 333, 354, 411, 454.
— muricata L. 104, 249, 270, 282, 486.
— nemorosa Willd. 91, 195, 509, 519, 524
— obaesa All. 512.
— Oederi Retz. 275, 346, 490, 512.
— Pairaei F. Schultz 191.
— pallescens L. 99, 100, 104, 144, 217, 276, 411, 412.
— paludosa Good. = acutiformis.
— panicea L. 100, 111, 131, 152, 181, 200, 239, 275, 279, 298, 334, 340, 497, 498.
— paniculata L. 152, 202, 229, 239, 279, 498.
— paradoxa Willd. 100, 152, 182, 192, 252, 279, 300, 389, 498, 509.
— pauciflora Lightf. 56, 57, * 58, 95, 97, 99, 116, 176, 178, 179, 181, 209, 213, 221, 233, 341, 380, 396.
— pediformis C. May 187, 193, **404**.
— pendula Huds. 105, 122, 200, 206, 229.
— pilosa Scop. 124, 143, 144, 228, 240, 249, 297, 375, 376, 382, 414, 450.
— pilulifera L. 98, 100, 111, 120, 124, 276.
— polygama Schk. 111, 183, 192, 396, 403.
— praecox Jacq. = verna.
— praecox Schreb. 124, 126, 127, 134, 136, 138, 250, 289, 521, 524.
— Pseudocyperus L. 138, 160, 181, 183, 193, 229, 452, 509.
— pulicaris L. 116, 170, 181, 274, 371, 438, 442, 444.
— pyrenaica Wahlenb. 371, 438, 442, 444.
— remota L. 91, 120, 122, 125, 270.
— riparia Curt. 159, 183, 195, 279, 289, 290, 298, 309, 498, 517.
— rigida Good. 114, 116, 213, 214, 216, 219, 225, 389.
Carex rostrata With. **63**. 97, 131, 138, 152, 160, 181, 206, 213, 275, 289, 290, 298, 334, 427.
— rupestris All. 117, 225, 399.
— secalina Wahlbg. 159, 195, 202, 508.
— sempervirens Vill. **18**, **328**, 344, 345, 347, 348, 368, 389, 394, 397, **411**, 412, 434, 444.
— silvatica L. 90, 91, 94, 122, 125, 200, 206, 226, 230, 237, 249, 270, 282, 298, 303, 336, 442.
— stellulata Good. 57, * 58, 95, 97, 167, 192, 204, 206, 209, 210, 213, 224, 229, 231, 237, 239, 274, 275, 341.
— stenophylla Wahlenb. 197, 490, 493, 507, 514. 520.
— stricta = elata.
— strigosa Huds. 417.
— supina Wahlbg. 138, 156, 247, 253, 490, 493, 509.
— tomentosa L. 204, 289, 334, 350.
— tristis M. B. **411**.
— turfosa Fr. 183.
— umbrosa Host. 270.
— vaginata Tausch. 116, 212, * 216, 217, 225.
— verna Vill. 98, 111, 153, 155, 429.
— vesicaria L. **63**, 130, 131, 138, 152, 159, 181, 239, 274, 275, 279, 289, 290, 298, 334, 496, 497.
— vulpina L. 152, 195, 239, 279, 309, 334, 389, 496, 497, 498, 524.
Carlina acaulis L. 153, 230.
— longifolia Rchb. 118, 226.
— simplex W. K. 284.
— vulgaris L. 133, 150, 151, 169, 570.
Carpinus Betulus L. 89, 91, 92, 104, 123, 124, 126, 138, 143, 144, 146, 147, 169, 184, 187, * 188, 189, 192, 193, 204, 231, 236, 240, 242, 246, 248, 249, 250, 269, 280, **282**, 294, 298, 303, 311, 312, 313, 328, 329, 335, 377, 378, 384, 386, 405, 406, 408, 410, 412, 426, 437, 441, * 447, 448, * 449, 450, 451, 453, 456, 458, 460, 462, 485, 510, 519, 522.
— duinensis Scop. = orientalis.
— orientalis Mill. **350**, 352, 445, * 447, * 449.
Carum Carvi L. 98, 111, 131, 133, 152, 153, 251, 278, 288, 298, 333, 356, 377, 394.
Carthamus lanatus L. 459, 507, 556.
Castalia 63.
— alba (L.) Woodw. et Wood. 141, 160, 181, 183, * 232, 335, 497, 500, 517, 523, 524; * T. XIII.
— candida (Presl) Schinz et Thell. 141, 169, 170, 181, 280, 290, 296, 298.

Castalia Lotus (L.) Tratt. 523.
Castanea sativa Mill. 141, 375, 410, 547.
Catabrosa aquatica (L.) Beauv. 465, 496.
Catharinea undulata (L.) Web. et Mohr. 329.
Caucalis daucoides L. 186.
Celtis australis L. 516.
Centaurea alpestris Heg. 403.
— arenaria M. B. * 489, 492, 521.
— atropurpurea W. K. 364, 417, 442, 445, 447, 453, 454; * T. XLVIII, * T. XLIX.
— austriaca Willd. 270, 300, 305, 340, 384, 401, 413, 424, 428, 450, 451.
— Calcitrapa L. **69**, 499.
— Cyanus L. **68**, 103, 142, 374.
— Jacea L. 98, 112, 131, 152, 153, 202, 238, 251, 278, 288, 332, 334.
— — Subsp. banatica (Roch.) 355.
— iberica Trev. 446.
— indurata Janka 465.
— Kotschyana Heuff. 361, **364**, 366, 417, 429, 431, 440, 444.
— Marschalliana Spreng. 284, 285, * 304, 306, 313.
— micrantha Gmel. 353, 356, 441, 462, 492.
— mollis W. K. 342, 379, 389, 401, 402, 403, 413.
— montana L. 196.
— — Subsp. mollis (W. K.) = mollis.
— nervosa Willd. 368, 429, 442, 443, 444, 450.
— nigrescens Willd. 523.
— orientalis L. 284, 306, 428.
— oxylepis (W. Gr.) Hay. 112, 205, 220.
— pannonica (Heuff.) Hay. 132.
— phrygia L. p. p. = austriaca.
— pinnatifida Schur. 420, 422, * 425, 426.
— pseudophrygia C. A. Mey. 99, 112, 133, 164, 166, 168, 186, 192, 199, 211, 220, 234, 379, 431.
— reichenbachioides Schur. 428, 454; * T. XLIX.
— rhenana Bor. **12**, 101, 102, 127, 133, 135, 136, 138, 153, 156, 157, 183, 187, 192, 193, 202, 239, 245, 246, 305, 332, 334.
— ruthenica Lam. 356, * 463, 465, **467**.
— Sadleriana Janka 492, 493.
— Scabiosa L. **21**, 120, 132, 133, 138, 153, * 155, 156, 278, 289, 332, 333, 403, * 404.
— — Subsp. spinulosa (Roch.) = spinulosa.
— solstitialis L. 312, 484, 505.
— spinulosa Roch. 353, 356, 465.
— stenolepis Kern. 252, 282, 303, 308, 375, 448, 459, 485.
— subjacea (Beck) Hay. 239.
Centaurea Tauscheri Kern. 520.
— trichocephala M. B. f. Simonkaiana Hay. 456, * 457.
— trinervia Stev. 465, 466, 556; * T. L.
— variegata Lam. 184, 191, 192, 245, 306, 368, 388, 403, 407, 429, 453, 459, 460.
Centaurium linearifolium (M. K.) = uliginosum.
— pulchellum (Sw.) Druce. 152, 157, 181, 203, 220, 237, 354, 413, 498, 507, 508.
— uliginosum (W. K.) Beck 203, 276, 508.
— umbellatum Gilib. 276, 451.
Centrosis abortiva Sw. 519.
Centunculus minimus L. 187, 220, 276, 462, 507.
Cephalanthera alba (Cr.) Simk. 105, 106, 143, 187, 189, 192, 204, 236, 242, 249, 294, 312, 388, 379.
— ensifolia Rich = longifolia.
— longifolia (L.) Fritsch 91, 105, 106, 144, 191, 200, 218, 228, 230, 233, 236, 242, 249, 297, 379, 382.
— pallens Rich. = alba.
— rubra (L.) Rich. 91, 124, 189, 192, 200, 242, 338, 388, 389, 485.
Cephalaria laevigata (W. K. = uralensis Murr). 285, 356, 442, 450.
— radiata Gris. 353, 356, 448, 466.
— transsilvanica (L.) Schrad. 329, 331, 356, 384, 407, 507.
— uralensis Murr. = laevigata W. K.
Cephalozia sp. 130.
— fluitans (Nees) Spruce 209.
Cerastium acutifolium Schur. 433.
— alpinum L. 380, 439.
— anomalum W. K. 484, 494, 513, 514, 518.
— arvense L. 135.
— banaticum (Roch.) Heuff. 447.
— cerastioides (L.) Britton. 346, 400, 402, 437.
— glutinosum Fr. 136, 151, 384, 428.
— latifolium L. 394.
— Lerchenfeldianum Schur. 361, 368, 371, 425, 433.
— macrocarpum Schur. 112, 207, 220, 344, 417, 422, 443.
— nemorale Uechtr. 219.
— pumilum Curt. 98.
— semidecandrum L. 136, 151, 154, 276, 428, 491, 511, 518.
— silvaticum W. K. 282, 308, 458, 461.
— villosum Baumg. 347, 349, 371, 393, 394, 399, 402, 425.
— viscosum L. 483.

Cerastium vulgatum L. 100, 151.
Ceratium tripos Schrk. * 62.
Ceratocephalus orthoceras DC. = testiculatus.
— testiculatus (Cr.) Kern. 289, 524.
Ceratodon purpureus (L.) Brid. 157.
Ceratophyllum 60, **63.**
— demersum L. 141, 160, 259, 290, 380, 500, 517.
— pentacanthum Hayn. 517.
— submersum L. 280.
Cerinthe glabra Mill. 403, 429.
— minor L. 143, 162.
Ceterach officinarum Willd. 179, 196, 197, 354, 408, 457, 528.
Cetraria 308, 348.
— cucullata (L.) Bell. 225, 344.
— islandica (L.) Ach. 100, 114, 225, 343, 344.
— nivalis (L.) Ach. 225.
Chaenorrhinum minus (L.) Lge. 374.
Chaerophyllum aromaticum L. 112, 206, 303, 333, 337, 424, 450.
— aureum L. 133, 164, 183, 186, 196.
— bulbosum L. 124, 329, 485.
— Cicutaria Vill. 107, 117, 126, 163, 186, 195, 196, 224, 226, 337, * 338, 343, 364, 424.
— temulum L. 272, 485, 486.
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop. 111, 342.
— palustre Scop. **156**, 232, 259, 331, 377, 379, 381, 510.
Chamaeorchis alpina ((L.) Rich. 402, 403.
Champignon 503.
Chara coronata L. 141.
— foetida L. 500.
Chelidonium maius L. 373.
Chenopodium 484.
— album L. **68**, 103, 120, 292, 373, 499, 505.
— ambrosioides L. 373.
— Bonus Henricus L. 103, 120, 292, 373.
— Botrys L. 151, 379, 505.
— capitatum (L.) Asch. 373.
— glaucum L. 159, 292, 354, 499, 505, 513.
— hybridum L. 505.
— murale L. 505.
— opulifolium Schrad. 495.
— polyspermum L. 292, 373.
— rubrum L. 103, 159, 354, 496, 513.
— urbicum L. 162, 199, 292.
— Vulvaria L. 162.
— Wolffii Simk. 354, * 466, **467.**
Chimaphila umbellata (L.) Nutt. 94, 145, 186, 200, 203, 206, 220, 230, 231, 270, 295, 384.
Chondrilla juncea L. 101, 136, 154, 156, 276, 442, 509.
Chroolepus iolithus (L.) Ag. 339.
Chrysanthemum alpinum L. 347, 389, 397, 401.
— corymbosum L. 121, 127, 156, 167, 186, 187, 195, 196, 201, 204, 270, 284, 303, 305, 312, 319, 329, 338, 340, 342, 344, 361, 368, 379, 410, 424, 441, 466, 511.
— Leucanthemum L. 98, 152, 168, 180, 202, 238, 278, 289, 298, 312, 334, 339, * 340, 377, 424, 441, 460, 493.
— macrophyllum W. K. 445, 450.
— rotundifolium W. K. 337, 392, 395, 399, 400, 424, 431.
— segetum **L.** 69.
— uliginosum W. K. 488, 506.
— vulgare (L.) Bernh. 148.
— Zawadzkii Herbich. 343, 382, * 383, 384.
Chrysosplenium alpinum Schur. 370, 392, 417, 422, 439.
— alternifolium L. 111, 116, 126, 200, 215, 230.
— oppositifolium L. 170, 186.
Cichorium Intybus L. 142, 292, 332, 334, 460. 484, 505.
Cicuta virosa L. 97, 127, 131, 160, 170, 174, 181, 183, 193, 231, 232, 279, 290, 297, 308, 380, 462, 497, 506, 523.
Circaea alpina L. 105, 106, 126, 163, 173, 180, 181, 205, 206, 210, 211, 219, 221, 299, 336, 380, 381, 395, 412.
— intermedia Ehrh. 105, 106, 226, 337.
— lutetiana L. 91, 126, 143, 238, 336, 380, 384.
Cirsium 54.
— acaule (L.) Web. 124, 132, 135, 138, 166, 169, 170, 192, 201, 202, 206, 377.
— arvense (L.) Scop. 103, 124, 142, 147, 150, 161, 259, 331, 342, 374, 493, 506.
— Boujarti Pill. et Mitterb. 289.
— brachycephalum Jur. 498, 506, 508, 509, 511, 512.
— bulbosum (Lam.) DC. 202.
— canum (L.) M. B. 98, 100, 111, 131, 152, 157, 180, 193, 204, 237, 238, 239, 242, 251, 279, 288, 334, 384, 498, 507, 509, 518.
— decussatum Janka 424.
— eriophorum (L.) Scop. 124, 138, 342, 376, 381, 384, 420, 493, 507.
— Erisithales (L.) Scop. 235, 282, **328**, 340, 342, 343, 364, **380**, 386, 390, 392, 400, 405, 407, 412, 413, 420, 426, 429, 438, 450, 451.
— furiens Gris. 350, 454.

Cirsium heterophyllum (L.) Hill. 99, 103, 106, 109, 111, 164, 166, 168, 169, 171, 180, 186, 200, 206, 210, 211, 219, 224, 226, 228, 234, 236, 339, 361, 392, 399, 422.
— lanceolatum (L.) Scop. 103, 289, 292, 331, 334, 342, 372, 493, 505.
— oleraceum (L.) Scop. 98, 100, 111, 131, 148, 152, 230, 238, 239, 251, 278, 279, 290, 334, 361, 384.
— palustre (L.) Scop. 100, 107, 131, 152, 180, 193, 202, 290, 331, 334, 340, 377, 462, 498, 509.
— pannonicum (L. f.) Gaud. 127, 136, 190, 192, 196, 238, 249, 251, 287, 289, 300, 312, 333, 376, 384, 458, 459, 498, 507.
— pauciflorum (W. K.) Spr. **323**, 361, **364**, 412, 414, 419, 438, * 439.
— rivulare (Jacq.) All. 112, 152, 204, 205, 226, 231, 237, 239, 242, 278, 279, 292, 294, 334, 340, 380, 384, 390, 394, 403.
— spathulatum Mor. 305, 511, 519.
Cistus 11.
Citrullus vulgaris Schrad. (Wassermelone) 503.
Cladium Mariscus (L.) R. Br. 202, 203, 334, 392, 427, 496, 498.
Cladonia 129, 186.
— furcata (Huds.) Fr. 94, 488.
— gracilis (L.) Coem. 102.
— pyxidata (L.) Fr. 114.
— rangiferina (L.) Hoffm. 94, 100, 114, 121, 128, 225, 368.
— silvatica (L.) Hoffm. 225.
— squamosa Hoffm. 94.
Cladophora 60.
Clematis alpina (L.) Mill. 381, 389, 394, 395, 400, 405, 413, 442, 451, 453.
— integrifolia L. 147, 255, 287, 288, 304, 306, 331, 385, 488, 498, 509, 515, 519.
— recta L. 124, 127, 167, 190, 192, 202, 245, 250, 251, 284, * 287, 294, 301, 303, 305, 307, 312, 376, 511.
— Vitalba L. 143, 147, 148, 150, 243, **284**, 329, 350, 352, 379, 428, 441, 445, 486, 488, 510, 511, 519, 527.
Clinopodium vulgare L. = Satureia vulgaris.
Cnicus Benedictus L. 505.
Cnidium apioides Spr. **364**, 429, 453, 454; * T. XLIX.
— venosum (Hoffm.) Koch. 203, 252, 272, 297, 462.
Cobresia bipartita (Bell.) D. T. 397.
Cochlearia excelsa Zahlbr. 348, 392, 397, * 398, 400; * T. XXXII.
Coeloglossum viride (L.) Harlm. 99, 111, 133, 186, 344, 388.
Colchicum arenarium W. K. 482, 493, 525.
— autumnale L. 98, 111, 131, 168, 230, 236, 238, 241, 251, 278, 293, 334, 493, 509.
Coleanthus subtilis Seidl. 139, 181, 183, 187, 232, 233, 245.
Collema cheileum Ach. 137.
— multifidum (Scop.) Körb. 137.
— plicatile Ach. 137.
Colutea arborescens L. 235, 240, 410, 447.
Comandra elegans Rchb. * 525, 526, 527.
Comarum palustre L. = Potentilla palustris.
Conioselinum tataricum Fisch. 109, 111, 117, 220, 223, 226, * 227, 293, 361, **364**, 403, 419, 420.
Conium maculatum L. 120.
Conringia orientalis (L.) Rchb. 462.
Convallaria maialis L. 90, 104, 121, 147, 166, 240, 376, 410, 488.
Convolvulus arvensis L. 120, 333, 506.
— tenuissimus Sibth. Sm. 447.
Coralliorhiza innata R. Br. = trifida.
— trifida Châtelain 91, 98, 105, 173, 221, 230, 336, 400.
Corispermum 467.
— canescens Kit. 488, 510, 515, 521.
— hyssopifolium L. 519.
— nitidum Kit. 488, * 491, 509, 511, 515, 519, 521.
Cornicularia aculeata Schreb. 128, 348.
— tristis (Web.) Ach. 70, 117, 370.
Cornus * 188, 193, 249, 429.
— Mas L. 126, 143, 147, 148, 189, 197, 280, 284, 311, 328, 331, 410, 453, 454, 458, 460, 461, 519, 524; * T. XLIX.
— sanguinea L. 90, 104, 124, 125, 126, 138, 143, 147, 148, 189, 203, 239, 240, 280, 311, 331, 408, 410, 454, 460, 462, 485, 510, 519.
Coronilla Emerus L. 148, 353, * 447.
— elegans Panč. 413, 417.
— montana L. 156.
— vaginalis L. 198.
— varia L. 124, 153, 154, 156, 177, 191, 289, 308, 329, 331, 332, 353, 441, 493.
Coronopus didymus (L.) Sm. 518.
— procumbens Gilib. 192.
Corrigiola litoralis L. 198.
Cortusa Mathioli L. 348, 392, 399, 400, * 402, 405, 433, * 434, 440.
— pubens Sch. N. K. 422.
Corydalis capnoides Wbg. 333, 405, 420.
— cava (L.) Schw. et K. 90, 124, 143, 201,

203, 204, 226, 230, 238, 249, 297, 308, 311, 329, 336, 376, 379, 382.
Corydalis intermedia (L.) P. M. E. 211, 238, 450.
— solida (L.) Sw. 124, 143, 147, 220, 228, 233, 250, 297, 308, 311, 375, 378, 379, 384, 388.
Corylus Avellana L. 90, 92, 123, 126, 144, 147, 148, 166, 177, 187, * 188, 191, 193, 203, 204, 234, 240, 270, 280, 311, 330, 331, 337, 386, 406, 410, 412, 437, 447, 453, 454, 460, 485, 510, 519, 521; * T. XLIX.
— Colurna L. **350**, 445.
— tubulosa Willd. 447.
Corynephorus canescens (L.) Beauv. **20**, 98, 128, 146, 151, 154, 196, 200, 202, 204, 246, 252, 254, 255, 270, 276, * 277, * 278, 292, 293, 294, 296, 297, 300, 330, **467**, 509.
Cosmarium Botrytis (Bory) Menegh. * 62.
Cotinus Coggygria Scop. 185, 255, 329, **350**, **352**, 384, 407, 445, * 447, 521, 527.
Cotoneaster integerrima Med. 117, 136, 138, 178, * 197, 199, 238, 244, 245, 342, 387, 454, 462; * T. VI.
— nigra Ehrh. 284, 285, 300, * 304, 306.
— tomentosa Ldl. 342, 454.
Crambe aspera M. B. 356, 465, 466, **467**.
— tatarica Sebeök. 249, * 254, 408, 458, 460, 525.
Crassula aquatica (L.) Schönl. 139, 180, 187, 232.
— Magnolii DC. **354**.
Crataegus 303, 352, 406, 429, 456.
— melanocarpa M. B. 445.
— monogyna Jacq. 143, 147, 197, 270, 271, 280, 281, 330, 458, 460, 462, 485, 516, 519, 527.
— nigra W. K. 493, 516, 519.
— Oxyacantha L. 123, 129, 143, 145, 185, 189, 193, 197, 203, 240, 249, 330, 386, 451, 456, 460, 488, 493, 516, 519.
Crepis alpestris (Jacq.) Tausch. 389.
— aurea (L.) Cass. **18**.
— biennis L. 98, 131, 152, 251, 279, 289, 334, 486.
— blattarioides (L.) Vill. 215.
— chondrilloides Jacq. **12**.
— conyzaefolia (Gou.) D. T. 114, 215, 219, 225, 344, 388, 399, 400, 403.
— foetida L. 276, 284.
— grandiflora All. = conyzaefolia.
— Jacquinii Tausch. 343, 347, 394, 403, 422, 437.
— mollis (Jacq.) Asch. 114, 212, 225, 403.
Crepis paludosa (L.) Mnch. 126, 163, 178, 230, 231, 251, 252, 279, 290, 339, 340, 379, 450.
— pannonica (Jacq.) Koch. (= rigida W. K.) 249, 306, 407, 450, 461.
— praemorsa (L.) Tsch. 112, 127, 153, 156, 171, 189, 193, 203, 239, 240, 252, 300, 356, 376, 379, 405.
— rhoeadifolia M. B. 133, 135, 156, 186, 193, 511, 524.
— rigida W. K. = pannonica.
— setosa Hall. f. 442, 467, 518.
— sibirica L. 109, 117, 207, 226, * 227, 282, 284, 305, **323**, 386.
— succisaefolia Tsch. 99, 112, 166, 170, 174, 180, 183, 201, 217, 231, 233, 234, 240, 342, **411**.
— tectorum L. 131, 151, 156, 157, 292.
— viscidula Tsch. 368, 429, 443, 444.
Crocus banaticus Gay. 287, 361, 419, 452, 454.
— banaticus Heuff. = Heuffelianus.
— iridiflorus Heuff. = banaticus Gay.
— Heuffelianus Herb. 111, 228, 300, 309, 311, 334, * 339, 361, 368, 404, 417, 431, 452, 456, 461.
— reticulatus M. B. 516.
— veluchensis Herb. 419.
Crypsis aculeata L. * 158, 159, 248, 253, 408, 445, 484, 495, 508, 509, 513, 514, 517, 519.
Cucubalus baccifer L. 102, 125, 150, 282, 292, 378, 517.
Cucumis Melo L. (Melone) 291, 273, 503.
— sativus L. 373.
Cucurbita Pepo L. 291, 373.
Cuscuta Epilinum Whe. 120.
— Epithymum (L.) Murr. 156.
— europaea L. (Gurke) 331.
Cyanophyceen 60.
Cyclamen europaeum L. 145, 177, 243, 245, 248, **323**, 336, **358**, 388.
Cyclotella comta Kütz. * 62.
Cynanchum Vincetoxicum L. 127, 136, 157, 190, 203, 206, 238, 245, 253, 332, 376, 384, 404, 413.
Cynodon Dactylon L. 156, 159, 333, 356, 384, 488, * 490, 505, 507, 521, 524.
Cynodontium virens Schimp. 189.
Cynoglossum germanicum Jacq. = montanum L.
— hungaricum Simk. 492, 511.
— montanum L. 242, 303, 375, 384.
— officinale L. 151, 292, 448.
Cynosurus cristatus L. 98, 131, 163, 251, 287, 289, 334.

Cyperus flavescens L. 139, 160, 184, 187.
- fuscus L. 139, 160, 181, 203, 251, 252, 279, 508.
pannonicus Jacq. 494, 495, 508, 519, 520.
Cypripedium Calceolus L. 189, 192, 255, 294, 303, 312, 338, 375, 379, 388, 389, 456.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh. 101, 136, 206, 342, 343, 417, * 434.
— montana (Lam.) Bernh. 420, 421.
— regia Presl. 402.
— sudetica A. Br. et Milde 207, 222, 225, * 227, 229, 337, 381, 394, 402, 420.
Cytisus 510.
— albus Hacq. 155, 287, 312, 352, 353, 413, 450, 451, 462.
— alpestris Schur. 424.
— austriacus L. 202, 203, 240, 407, 488, 492.
— banaticus Roch. 352, 353.
— elongatus W. K. 353.
— Heuffelii Wierzb. 312, 450.
— hirsutus L. 124, 270, 312, 416, 458.
— Kitaibelii Vis. 148, 155, 179, 236, 255, 332, 408.
— leiocarpus Kern. 450, 451.
— leucanthus W. K. 284, 303, 305, 308, 312, 408, 424, 441, 442, 458, 460, 466.
— leucotrichus Schur. 312, 429.
— nigricans L. 90, 101, 124, 135, 145, 148, 153, 155, 168, 169, 170, 177, 179, 182, 185, 191, 193, 201, 202, 203, 220, 235, 236, 244, 249, 250, 252, 255, 284, 287, 295, 296, 298, 303, 307, 312, 329, 330, 331, 332, 352, 353, 386, 407, 429, 458, 459, 460, 461.
— pallidus Schrad. 332, 352, 353, 428, 462.
— polytrichus M. B. 459.
— procumbens (W. K.) Spr. 244.
— ratisbonensis Schäff. 182, 228, 235, 239, 242, 244, 252, 403, 404, 488, 492.
— Rochelii Wierzb. 312, 459.
— ruthenicus Fisch. 270, 284, * 286, 299, 303, 305, 307.
— serotinus Kit. 413.
— supinus L. 143, 145, 148, 155, 191, 226, 228, 238, 239, 296, 329, 330, 376, 378, 485.

D.

Dactylis Aschersoniana Gräbn. 104.
— glomerata L. 91, 98, 107, 111, 131, 132, 136, 143, 152, 153, 270, 271, 280, 331, 333, 394, 458, 485, 486, 493.
Danthonia calycina (Vill.) Rchb. 353, 354, 408.
Daphne Arbuscula Čel. **404**, * 406.
Daphne Blagayana Frey. 429, 433.
— Cneorum L. 189, 249, 270, 300, 388, 389.
— Mezereum L. 91, 93, 120, 122, 163, 178, 186, 230, 282, 336, 404, 411, 413, 424, 450.
Datura Stramonium L. 505.
Daucus Carota L. 131, 132, 138, 153, 278, 334, 356.
Delphinium Consolida L. **68**, 103, 161, 505.
— elatum L. 109, 111, 117, 180, 207, 212, 213, 214, 218, 219, 222, 223, 225, 338, 339, 342, 343, **364**, 376, 390, 400, 414, 422, 426, 431, 435, 444, 453.
— fissum W. K. 429, 433, 445, 459.
— oxysepalum Borb. et Pax. **322**, 338, 339, 343, 390, * 391, 402.
— orientale Gay. 519.
— peregrinum L. 506.
Dentaria = Cardamine.
Dermatocarpon Michelii Th. Fr. 102, 236.
Deschampsia 231.
— caespitosa (L.) Beauv. 54, 90, 99, 100, 111, 112, 125, 126, 127, 130, 131, 138, 147, 152, 181, 207, 216, 225, 238, 239, 250, 270, 272, 276, 279, 287, 330, 334, 336, 339, 340, 342, 343, 344, 386, 411, 412, 417, 461.
— flexuosa (L.) Trin. 52, * 53, 90, 98, 99, 100, 106, 109, 114, 120, 124, 128, 130, 143, 144, 163, * 167, 171, 173, 177, 185, 186, 195, 200, 202, 207, 211, 225, 252, 270, 271, 276, 330, 336, 342, 368, 377, 386, 456, 461.
Desmatodon latifolius (Hedw.) Br. Sch. G. 225.
Desmidiaceen 60.
Descurainia Sophia (L.) Webb. 148, 373, 505.
Dianthus alpinus L. **18**, * 19.
— Armeria L. 111, 124, 128, 192, 270, 410, 485.
— Armeriastrum Wolfn. 441.
— Balbisii Ser. 354.
— banaticus (Heuff.) Borb. 353, 354.
— borussicus Vierh. 276, 294, 300.
— caesius Sm. = gratianopolitanus.
— callizonus Schott. 370, **435**, * 436.
— capitatus DC. 285, * 304, 306, 308, 312.
— Carthusianorum L. 121, 128, * 132, 133, 134, 135, 138, 151, 153, 155, 156, 187, 193, 196, 202, 220, 225, 226, 238, 240, 242, 245, 247, 248, 250, 278, 285, 305, 308, 332, 342, 356, 379, 404, 429, 454, 460, 464.
— — var. hannensis Podp. 239.
— collinus W. K. 287, 332, 405, 406, 407, 408.
— compactus Kit. * 360, **361**, **411**, 417, 419, 420, 440, 444, 457.
— deltoides L. 94, 100, 103, 128, 131, 173,

177, 180, 183, 187, 192, 201, 207, 225, 226, 228, 230, 276, 278, 289, 292, 308, 377, 404, 408.
Dianthus diutinus W. K. (= polymorphus aut.) 511, 521, 524.
— gelidus Schott. 309, 323, **328**, 367, 419, 420, 434, 439, 440, 442.
— giganteus Urv. 353, 442, 450, 459.
— glacialis L. **18**, * 19, **327**, 344, 348, 392, 399, 400, 401.
— gratianopolitanus Vill. (= caesius Sm.) **136**, 138, 187, * 188, 193, * 194, * 197, 200.
— Henteri Heuff. 441.
— hungaricus Pers. **327**, 342, * 385, 389, 390, 393, 403, **411**.
— integripetalus Schur. 442.
— Kitaibelii Janka 445.
— Lumnitzeri Wiesb. * 375, 376.
— marisensis Simk. 451.
— nitidus W. K. 386, 390, * 391.
— petraeus W. K. 354, **364**, 390.
— plumarius L. 253.
— polymorphus aut. = diutinus.
— Pontederae Kern. 153, 251, 376, 407.
— pseudoserotinus Blocki 289, 294, 306, 312.
— saxigenus Schur. 424, 462.
— serotinus W. K. 154, 179, 256, 289, 459, 489, * 491, 507, 509, 511.
— silvaticus Hoppe 90, 100, 164, * 165, 166, 169, 170, 180, 186, 200, 205, 207.
— speciosus Rchb. 113, 212, 217, 219, 419, 422, 461.
— spiculifolius Schur. **328**, 353, **364**, 417, 421, 429, * 430, 431, **437**, 445, 451, 453, 454.
— superbus L. 104, 133, 152, 196, 202, 239, 275, 279, 294, 297, 426, 428, 486, 517.
— tenuifolius Schur. 429, 435.
— trifasciculatus Kit. 353, 441.
Diatomaceen 60.
Dichostylis Micheliana (L.) Nees. 251, 521.
Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. 115, 274.
— squarrosa (Starke) Schimp. 102, 196.
— subulata (Hedw.) Schimp. 102, 196.
Dicranodontium longirostre (Starke) Schimp. 101, 120.
Dicranoweisia Bruntoni Schimp. 101.
Dicranum albicans Br. Sch. G. 344.
— palustre Br. Sch. G 95, 130, 274.
— Schraderi Web. et Mohr. 116.
— scoparium (L.) Hedw. 94, 144, 208, 225.
— Starkei Web. et M. 119.
— undulatum Ehrh. 225, 274.
Dictamnus albus L. 127, 155, 184, 190, 193, 198, 240, 244, 248, 253, 287, 306, 312, 332, 356, 376, 379, 410, 456, 461.
— — var. gymnostylis Borb. 462.
Digitalis ambigua Murr. 105, 106, 117, 127, 177, 189, 193, 200, 206, 211, 219, 236, 249, 255, 270, 282, 294, 303, 307, 330, 332, 336, 338, 358, 364, 374, 375, 376, 386, 389, 392, 405, 410, 412, 441, 461.
— ferruginea W. K. 356.
— lanata W. K. 350, 356, 407, 445.
— purpurea L. 165, 172, 205, 207, 232, 293, 379; T. XIV.
Digitaria ciliaris Pers. 151, 154, 252, 488, 499.
— filiformis Koel. 276, 292, 294.
— linearis Krock. = filiformis.
— sanguinalis (L.) Scop. 499.
Dinobryon divergens Imhof. * 62.
Diplachne serotina (L.) Lk. 235, 408, 442.
Diplotaxis 120.
— muralis (L.) DC. 162.
— tenuifolia (L.) DC. 155, 162.
Dipsacus fullonum L. (= silvester Huds.) 285, 292, 498, 505.
— laciniatus L. 196, 505.
— pilosus L. 148, 239, 272, 329.
Disciseda debrecinensis Holl. 493.
Dissodon Froelichianus (Hedw.) Greve et Arn. 343.
Ditrichum homomallum (Hedw.) Hampe 196.
Doronicum austriacum Jacq. 94, 109, 111, 117, 172, 175, 176, 178, 180, 183, 219, 221, 224, 225, 226, 233, 308, 338, 342, 343, 361, * 363, 364, 379, 388, 392, 400, 412, 414, 432, 438, 444, 457, 462.
— carpaticum (Griseb.) 323, 370, 417, 439, 441.
— caucasicum M. B. 180.
— Clusii (All.) Tsch. 348, 389, 392, 397, 419, 437; * T. XLII.
— cordatum Wulf. 358, 445, 451.
— hungaricum Rchb. 442, 456, 458, 485.
— Matthioli Tsch. 183, 450.
Dorycnium herbaceum Vill. 352, 353, 356, 405, 461, 464.
— germanicum (Gremli) Rouy. 428.
— suffruticosum aut. = germanicum.
Draba aizoides L. 342, 370, 380, 390.
— carinthiaea Hoppe 371, 419, 420, 442.
— compacta Schott. **328**, 370, 371, 429, 434, 435.
— Dorneri Heuff. 444.
— Haynaldi Stur. 370, 371, 429, 435.
— Kotschyi Stur. 371, 434[1]), 435, **441**.

[1]) Conf. Corrigenda.

Draba lasiocarpa Roch. 332, 364, 377, 384, * 385, 386, 410, 445, 447.
— muralis L. 187.
— nemorosa L. 276, 285, 287, 462.
— tomentosa Wahlenb. 402, 403.
— verna L. 151, 154, 157, 331, 462, 484.
Dracocephalum austriacum L. 136, 189, 190, 284, 285, 303, 404, 429, 454.
— Ruyschiana L. * 286, 287, 300, 301.
Drosera 120, 234, 275, **498**.
— anglica Huds. 57, **59**, 97, 116, 130, 229, 231, 274, 295, 300.
— intermedia Hayne * 58, **59**, 116, 295.
— rotundifolia L. 57, * 58, **59**, 94, 97, 116, 130, 166, 178, 200, 206, 219, 229, 230, 231, 232, 233, 274, 295, 300, 341, 378, 380, 396, 400, 403, 417, 422, 427, 460.
Dryas octopetala L. 38, 345, 347, 371, **380**, 390, 394, 421.
Dryopteris cristata (L.) A. Gray. 126, 181, 204, 272, 274, 294, 295.
— dilatata (Hoffm.) A. Gray 105, 221, 400.
— Filix mas (L.) Schott. 93, 100, 105, 106, 120, 144, 163, 186, * 195, 206, 209, 221, 230, 270, 282, 330, 337, 342, * 363, 377, 381, 407, 414.
— Linnaeana Christens. * 92, 105.
— montana (Vogl.) O. Ktze. = Oreopteris.
— Oreopteris (Ehrh.) Max. * 92, 93, 105, 106, 147, 206, 217, 330, 337, 438.
— Phegopteris (L.) Christ. (= polypodioides err. cal.) 105, 144.
— rigida (Hoffm.) Underw. **66**.
— Robertiana (Hoffm.) Christens. 342, 420, 442, 451, 452.
— spinulosa (Müll.) O. Ktze. 93, 105, 106, 118, 126, 147, 163, 181, 186, 226, 230, 231, 282, 337, 343, 377, 506.
— Thelypteris (L.) A. Gray. 95, 181, 182, 239, 272, 295, 298, 413, 496, 498, 506, 509, 523.

E.

Eberesche = Sorbus.
Echinops banaticus Roch. 352, 353, 448, 526.
— commutatus Jur. 285, 289, 305, 306, 428, 453, 460.
— Ritro aut. = ruthenicus.
— ruthenicus M. B. 248, 255, 285, 353, 448, 459, 493.
— sphaerocephalus L. 246, 284, 285, 306, 505.
Echium altissimum Jacq. 410, 515, 521.
Echium rubrum Jacq. 153, * 244, 247, 249, 255, 287, 289, 305, 306, 312, 332, 356, 459, 462, 464, 465, 485, 515.
— vulgare L. 133, 150, 156, 157, 332, 429, 441, 507, 521.
Edelweiß = Leontopodium alpinum.
Edraianthus graminifolius (L.) DC. 364, 445, 447, 455.
Efeu = Hedera Helix.
Elatine Alsinastrum L. 160, 193, 195, 204, 280, 519.
— ambigua Moesz. 428.
— hexandra DC. 139, 187, 193, 200, 233, 280.
— Hydropiper L. 139, 140, 187, 193, 200, 297, 300, 524.
— triandra Schk. 139, 193, 231, 233, 293, 524.
Elodea canadensis Rich. **68**, 141, 511.
Elymus arenarius L. 276, 294, 297, 524.
— europaeus L. = Hordeum europaeum.
Elyna Bellardii (All.) Simk. 402, 403, 435, 444,
Empetrum nigrum L. * 14, **57**, 97, 116, 130, 170, 176, 181, 209, 213, 217, 272, 341, 346, 369, 379, 388, 420, 427.
Encalypta contorta (Wulf.) Lindb. 189.
— rhabdocarpa Schwägr. 119, 225.
Endopyrenium rufescens (Ach.) Körb. 137.
Ephedra 12, * 13.
— distachya L. 306, 454, 484, 493, 511.
Epilobium 38.
— adnatum Gris. 275.
— alpestre Jacq. 111, 117, 166, 218, 219, 224, 343, 376, 380.
— alsinefolium Vill. 116, 218, 219, 339, 346, 369, 380, 400.
— anagallidifolium Lam. 116, 224, 343, 346, 400.
— angustifolium L. = Chamaenerion angustifolium.
— Dodonaei Vill. = Chamaenerion palustre.
— hirsutum L. 138, 279.
— Lamyi F. Schultz. 523.
— montanum L. 94, 270, 342, 450.
— nutans Tausch. 116, 219, 224, 234, 369.
— palustre L. 95, 231, 275, 334, 340.
— parviflorum Schreb. 126, 280.
— trigonum Schrk. = alpestre.
Epipactis atropurpurea Raf. 105, 200, 203.
— latifolia (L.) All. 105, 120, 189.
— palustris (L.) Cr. 100, 152, 239, 279, 290.
Epipogon aphyllus (Schw.) Sw. 105, 229, * 250, 390, 438.
Equisetum 12.
— arvense L. 120.

Equisetum limosum L. 43, 45, **63**, 138, 181, 193, 279, 334, 497.
— maximum Lam. 380.
— palustre L. * 13, 131, 152, 279, 334.
— pratense Ehrh. 211, 279, 293.
— ramosissimum Desf. 523.
— silvaticum L. 105, 196, 270.
Eragrostis minor Host 151.
— pilosa (L.) Beauv. 151.
Erechtites hieracifolius Raf. **68**, 69.
Ericaceen 282, **493**.
Erica carnea L. * 14, 166, 169, 170, 178, 186, 235.
Erigeron acer L. 342.
— atticus Vill. 348, 433.
— canadensis L. **68**, 128, 151, 156, 252, 276, 284, 292, 333, 373.
— hungaricus (Vierh.) 348.
— racemosus Baumg. 364.
— uniflorus L. **328**, 369, 370, 439.
Eriophorum 63.
— alpinum L. = Trichophorum alpinum.
— angustifolium Roth. 100, 130, 131, 152, 237, 275, 279, 334, 340, 389, 498.
— gracile Koch. 116, 207, 298, 380, 427.
— latifolium Hoppe 100, 111, 130, 131, 275, 279, 334, 340, 389.
— Scheuchzeri Vill. 341, 346.
— vaginatum L. 54, **57**, * 58, 95, 97, 116, 130, 131, 166, 168, 170, 176, 181, 187, 200, 206, 209, 210, 213, 221, 233, 234, 272, 274, 275, 341, 379, 380, 415, 427, **498**; * T. III, * T. VIII.
Eritrichium nanum Schrad. = terglouense.
— terglouense (Hacq.) Kern. 371, 420, 422, 431, 434, 435.
— — Subsp. Jankae (Simk.) 426.
Erodium cicutarium (L.) L'Her. 333.
— Neilreichii Janka 511, 519.
Erucastrum elongatum Rchb. 189.
Eryngium 484.
— campestre L. 133, 135, 156, 204, 289, 306, 331, 518, 521.
— planum L. 252, 256, 288, 289, 294, 298, 306, 307, 308, 407, 408, 507, 524.
Erysimum canescens Roth. 101, 154, 155, 156, 157, 179, 235, 252, 353, 459, 464, 487, 489, 492, 507, 511, 512, 518, 521, 524, 525.
— crepidifolium Rchb. 119, 138, 186, 193, * 194, 197, 410.
— durum Presl. 166, 192, 196, 197, 254.
— erysimoides (L.) Fritsch 127, 135, 189, 192, 285, 298, 304, 306, 405, 410, 429.
Erysimum exaltatum Andrz. 308.
— pallescens Herbich 285.
— pannonicum Cr.= erysimoides.
— repandum L. 192, 505.
— Wahlenbergii (Asch. et Engl.) Simk. 403.
— Wittmanni Zaw. 343, **382**, * 383, 389, 408, 420, 425.
Erythronium Dens canis L. 171, 179, 187, 431, 450, 454, 458, 460.
Esche = Fraxinus excelsior.
Euclidium syriacum R. Br. 289, 505.
Eupatorium cannabinum L. 147, 148, 150, 198, 239, 329, 331, 335.
Euphorbia acuminata Lam. 162.
— amygdaloides L. 105, 106, 144, 204, 210, 220, 221, 236, 249, 255, 311, 329, 376, 377, 378, 389, 407, 428, 450, 485.
— angulata Jacq. 187, 236, 244.
— Cyparissias L. 133, 146, 151, 155, 252, 373, 413, 433, 515, 521.
— dulcis L. 105, 120, 122, 190, 200, 209, 226, 236, 377.
— falcata L. 162, 143.
— exigua L. 374.
— Gerardiana Jacq. 154, 196, 245, 249, 289, 305, 356, 489, * 491, 492, 494, 505, 507, 508, 511, 512, * 513, 515, * 516, 517, 518, 521, 524.
— glareosa M. B. 289.
— gracilis Bess. 306.
— helioscopia L. 373, 374, 505.
— lucida W. K. 160, 252, 289, 294, 297, 301, 312, 507, 519, 521, 524.
— Myrsinites L. 447.
— palustris L. 152, 241, 252, 279, 294, 297, 498, 511.
— pannonica Host. 492, 505.
— pilosa = villosa.
— polychroma Kern. 338, 375, 388, 404, 485.
— salicifolia Host. 448.
— stricta L. 331, 342, 378, 379, 381.
— villosa W. K. 152, 239, 289, 294, 297, 309, 312, 498, 506.
— virgata W. K. 160, 284, 521.
— tristis Bess. 289, 305, 308.
Euphrasia 26, **43**, **51**.
— coerulea Tausch. 112, 113.
— curta Fr. 207, 211.
— gracilis Fr. 98.
— minima Jacq. 220, 422.
— picta Wimm. 113, 207, 218.
— Rostkoviana Hayne 52, 111, 202, 276, 278, 279, 334.

Euphrasia salisburgensis Funck. 342, 344, 345, 347, 381, 386, 389, 390, 419, 429, 442, 444, 451.
— stricta Host. 150, 153, 278, 411.
Eurotia ceratoides (L.) C. A. Mey. * 247.
Evonymus 249, 330.
— latifolius (L.) Scop. 282, 442.
— nanus M. B. 303, * 415, **417**.
— verrucosus Scop. 143, 145, 148, 270, 280, 282, 284, 311, 328, 330, 336, 352, 384, 386, 406, 426, 441, * 447, 460, 462, 485.
— vulgaris (L.) Scop. 90, 123, 127, 143, 145, 147, 148, 203, 270, 280, 284, 309, 311, 313, 328, 330, 352, 386, 404, 406, 426, 458, 460, 462, 510, 519, 527; * T. XXXIII.

F.

Fagopyrum esculentum Gilib. (Buchweizen) 160, 290, 502.
Fagus silvatica L. (Buche) 35, 89, 90, **91**, 94, 104, **105**, 108, 120, **122**, 123, 143, 144, 163, 166, 167, 170, 171, 173, 175, 177, 178, 185, 186, * 195, 204, 206, 210, 211, 218, 221, 223, 225, 233, 234, 236, 240, 245, 248, 249, 269, 280, **282**, * 283, 294, 297, 298, **300**, * 302, 308, 309, * 310, 311, 312, 321, **329**, **335**, 336, **350**, **356**, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 381, 382, 384, 386, 387, 388, 389, 390, 395, 403, 404, 407, 408, 410, 411, 412, 413, 420, 422, 424, 426, 427, 428, 430, 431, 437, 441, 444, 445, 447, 448, 450, 451, 453, 454, 456, 457, 458, 461, 462; * T. IX.
Falcaria vulgaris Bernh. 133, 143, 187, 239, 292.
Ferula Heuffelii Griseb. 364, 445, 447.
— Sadleriana Led. 408, 454.
Ferulaga silvatica (Bess.) Rchb. 282, * 287, 303, 305, 306, 350, 413, 445, 447, 451, 454, 458, 462.
Festuca alpina Sut. 344.
— apennina Dnt. 420.
— arundinacea Schreb. 127, 148, 272, 331, 334.
— capillata Lam. G. E. Sm. 182.
— carpatica Dietr. 419, 420.
— duriuscula L. 111, 114, 132, 134, 136.
— elatior L. 98, 111, 131, 152, 153, 251, 278, 289, 304, 333, 334, 354, 356, 464.
— flavescens Host. = xanthina.
— gigantea L. 91, 107, 120, 125, 143, 147, 185, 195, 196, 204, 249, 250, 272, 280, 303, 331, 336, 458, 486, 517, 524; * T. XXXIII.
— glauca Lam. 134, 136, 151, 155, 177, 184, * 188, 189, 190, * 197, 246, 253, 332, 342.
Festuca glauca var. psammophila Hack. 128.
— heterophylla Lam. 104, 106, 120, 191, 255, 280, 292, 303.
— ovina L. 52, 98, 104, 114, 128, 136, 150, 182, 184, 206, 230, 252, 300, 333.
— picta Kit. **327**, 348, 402, 424.
— Porcii Hack. 368, 417, * 418, 419, 422.
— pseudovina Hack. 304, 306, 494, 513, 514, 518, 521, * 522.
— pumila Vill. 394.
— rubra L. 99, 100, 111, 153, 180, 278, 339.
— silvatica Vill. 91, 93, 105, 107, 108, 163, 171, 183, 186, 205, 206, 217, 218, 221, 226, 237, 260, * 305, 377, 437, 438, 442, 460.
— sulcata (Hack.) Richt. * 33, 133, 134, 135, 136, 146, 151, 153, 155, 202, 247, 331, 333, 493, 511.
— supina Schur. 114, 225, 344, 368, 397.
— Tatrae (Csakó) Deg. 344, 402.
— vaginata W. K. 151, 154, 179, 252, 256, 294, 333, 465, **482**, * 483, 487, **490**, 493, 511, * 513, * 514, 520, 524.
— vallesiaca Schl. 253, 285, 353.
— varia Haenke 117, 212, 214, 215, 217, 219, 344, 348, 380, 399, * 402.
— xanthina R. S. (flavescens Host.) 354, 364.
Fichte = Picea excelsa.
Filago 484.
— apiculata G. E. Sm. 333.
— arvensis L. 169, 333, 428.
— germanica L. 333.
— montana L. 128, 146, 156, 276, 300, 333, 509.
Filipendula hexapetala Gilib. **21**, 133, 135, 202, 278, 289, 307, 332, 356, 441, 464.
— Ulmaria (L.) Max. 107, 126, 127, 128, 138, 147, 148, 160, 163, 181, 239, 279, 284, 334, 428, 488, 498.
Flachs = Linum usitatissimum.
Föhre = Pinus silvestris.
Fragaria collina Ehrh. = viridis.
— vesca L. 300, 342.
— viridis Duch. 127, 301, 485, 493,
Fragilaria virescens Ralfs. * 63.
Fraxinus excelsior L. (Esche) 89, 91, 146, 166, 195, 238, 239, 240, 250, 272, 330, 407, 408, 488, 519.
— Ornus L. (Mannaesche) **18**, **350**, 352, 408, 410, 429, 442, 445, 447, 448, 456.
— oxycarpa Willd. 280, 282, 308.
Fritillaria Degeniana J. Wagn. * 526, * 527.
— Meleagris L. 158, 289, 297, 298, 303, 308, 309.

Fritillaria tenella M. B. 454, 460, 461.
Fumana procumbens (Dun.) Gr. G. 492, 493, 511.
Fumaria Reuteri Boiss. 354.
— Vaillantii Lois 156.

G.

Gagea bohemica (Zauschn.) R. et S. 244, 247. 248, 374.
— lutea (L.) Ker. 90, 91, 143, 147, 148, 207, 239, 250, 272, 311, 330, 358.
— minima (L.) Ker. 124, 297, 388, 403.
— pusilla (Schm.) R. S. 151, 154, 179, 482, 493, 511, 521.
Galanthus nivalis L. 125, 144, 195, 220, 228, 238, 240, 259, 270, 282, 293, 298, 303, 308, 330, 334, 358, 379, 388, 431, 448, 458, 460, 506; * T. XXII.
Galega officinalis L. 152, 203, 252, 254, 413, 458, 518, 524.
Galeobdolon luteum = Lamium luteum und vulgare.
Galeopsis angustifolia Ehrh. 276, 277.
— Ladanum L. 151.
— speciosa Mill. 90, 91, 238.
— versicolor Curt. = speciosa.
— Tetrahit L. 374.
Galium 51, 66.
— anisophyllum Vill. 212, 215, 380.
— — var. sudeticum (Tausch.) 117.
— Aparine L. 147, 331.
— boreale L. 111, 133, 152, 231, 278, 458.
— capillipes Rchb. 441, 445.
— constrictum Chaub. 446.
— Cruciata L. 278, 378, 379.
— erectum Huds. 332, 353, 356.
— flavescens Borb. 353, 442, 450.
— hercynicum Weig. 100, 104, 163, 166.
— lucidum All. 416, 426, 455.
— Mollugo L. 127, 131, 152, 153, 278, 332, 377.
— palustre L. 126, 152, 182, 279, 280, 413, 498.
— pedemontanum All. 384, 408, 442, 493.
— purpureum L. 451.
— rotundifolium L. 104, 106, 230, 270.
— rubioides L. 428, 510, 512.
— Schultesii Vest. 270, 303, 308, 336, 414, 424, 429, 438, 450; * T. XXXIII.
— silvaticum L. 105, 124, 163, 201, 210, 226, 230, 236.
— uliginosum L. 120, 275, 279, 294, 498.
— vernum Scop. 124, 190, 228, 332, 342, 379, 395, 450.
Galium verum L. 111, 127, 131, 132, 135, 152, 153, 155, 270, 289, 294, 356, 441.
Geaster Drummondii Berk. 493.
— hungaricus Holl. 493.
— quadrifidus Holl. 493.
Genista germanica L. * 53, 94, 98, 124, 135, 143, 145, 150, 163, 177, 187, 196, 200, 226, 239, 242, 270.
— lasiocarpa Spach. 353.
— Mayeri Janka 352.
— ovata Kit. 312, 448.
— pilosa L. 52, 133, 145, 180, 271, 276, 292, 353, 375, 384, 389.
— pubescens Láng 353.
— radiata (L.) Scop. **361**, 445.
— sagittalis L. 441, 450, 459, 460.
— tinctoria L. 52, * 53, 94, 120, 143, 145, 150, 177, 187, 196, 200, 230, 238, 242, 270, 276, 329, 331, 332, 390, 404, 441.
— virgata Kit. 353.
Gentiana 26, 38, **51**.
— asclepiadea L. 111, 209, 219, 270, 294, 312, 330, 336, 338, 342, 344, 364, 377, 378, 379, 388, 389, 390, 407, 411, 414, 424, 428, 437, 441, 450, 451.
— aspera Kern. Subsp. norica (Kern.) Wettst. * 51.
— — Subsp. Sturmiana (Kern.) Wettst. * 51.
— axillaris Willd. 279.
— campestris L. 112, 299.
— — Subsp. baltica Murb. 211.
— carpatica Wettst. 230, 339, 344, 356, 381, 384, 413, 451.
— ciliata L. 190, 217, 236, 284, 303, 379, 405.
— Clusii Perr. Song. **18**, * 19, **327**, 342, 344, 345, **380**, 390, 393, 394, 455.
— — var. Rochelii (Kern.) * 385.
— cruciata L. 333, 342, 379, 392.
— frigida Haenke **322**, **327**, 348, 369, 392, 396, * 398, 399, 431, 435, 439.
— Kochiana Perr. Song. **18**, * 19, 369, 412, 417, 437, 440.
— lutea L. 365, 368, 417, 419, 429.
— nivalis L. 402, 431, 434, 440.
— orbicularis Schur. 369, 434.
— pannonica Scop. 145, 173, 174, 176, 179, 207.
— phlogifolia Schott. **328**, * 425, 426, 435.
— Pneumonanthe L. 133, 152, 186, 187, 202, 203, 239, 242, 253, 276, 278, 279, 297, 312, 334, 428, 507.
— punctata L. 113, 225, 344, 380, 388, 392, 397, 417, 428, 440.

Gentiana pyrenaica L. (Vágneri) 368, 412, 417,. * 418.
- Sturmiana Kern. 100, 230.
- tenella Wulf. 399, 403, 439.
— Vágneri = pyrenaica.
— verna L. 116, 186, 225, 369, 380.
— Wettsteinii Murb. 100, 112, 186.
Geranium bohemicum L. 389, 445.
— coerulatum Schur. 368, 435, * 436.
— divaricatum Ehrh. 166.
— lucidum L. 238, 364, * 375, 376, 437, 445.
— macrorrhizum L. 358, 431, 435, 444, 445.
— palustre L. 107, 152, 160, 238, 458.
— phaeum L. 229, 293, 336, 378, 379, 400, 413, 441, 448.
— pratense L. 98, 131, 152, 153, 217, 220, 230, 293, 307, 308, 334, 460.
— Robertianum L. 144, 329, 336, * 338, 441.
— sanguineum L. 127, 133, 148, 155, 192, 193, 199, 202, 203, 244, 248, 255, 288, 297, 300, 306, 307, 313, 331, 332, 353, 376, 405, 406, 410, 441, 456, 466.
— silvaticum L. 99, 100, 109, 117, 164, 166, 170, 176, 189, 210, 224, 225, 339, 343, 344, 379, 386, 392, 401, * 402.
Gerste = Hordeum.
Geum aleppicum Jacq. (strictum Ait.) * 281, 282, 300, 303, 338, 388.
— montanum L. 113, 114, 216, 217, 218, 344, * 345, 366, 368, 372, 380, 397, 412, 417, 434, 439; * T. XXXI.
— reptans L. 117, **327**, 348, 396, 399, 400.
— rivale L. 152, 163, 166, 224, 239, 334, 340, 392, 400, 407, 462.
— strictum Ait. = aleppicum.
— urbanum L. 90, 91, 107, 148, 272, 303, 329, 345, 485.
Gladiolus illyricus Koch. 252.
— imbricatus L. 111, 203, 211, 228, 229, 236, 242, 292, 298, 300, 308, 339, * 340, 377, 378, 379, 394, 412, 424, 454, 458.
— palustris Gaud. 279, 493.
Glaucium corniculatum (L.) Curt. 192, 373, 507.
Glaux maritima L. 100, * 158, 159, 170, 192, 193, 202, 249, 253, 254, 351, 508, 513.
Glechoma hederacea L. 111, 147, 329, 486.
— hirsuta W. K. 253.
Globularia cordifolia L. **32**, * 38.
— Willkommii Nym. **32**, 155, 200, 249, 250, 254, 333, 343, 384, 386, 410.
Glyceria aquatica (L.) Wahlbg. 107, 138, * 146, 159, 181, 237, 296, 441, 460, 496, 498, 509, 523, 524.
Glyceria fluitans L. 126, 138, 153, 181, 309, 334, 496.
— plicata Fr. 131, 152, 496.
Glycyrrhiza echinata L. 446, **498**, * 499. 519, 521.
— glandulifera W. K. 498.
Gnaphalium luteoalbum L. 139, 146, 187, 204, 270, 276.
— norvegicum Gunn. 100, 107, 114, 163, 209, 219, 344, 388, 456, 457.
— silvaticum L. 100, 237, 270, 276, 342, 450.
— supinum L. 111, 117, 220, 348, 371, 399, 417, 422.
— uliginosum L. 120, 139, 198, 413, 521.
Goniolimon tataricum (L.) Boiss. * 463, * 465, 466, **467**.
Goodiera repens (L.) R. Br. 181, 186, 297, 336, 392.
Gratiola officinalis L. 116, 148, 160, 239, 275, 279, 462, 497, 498.
Grimaldia fragrans Corda 196, 236.
Grimmia 117.
— alpestris Schl. 119.
— apocarpa Hedw. (Schistidium apocarpum Br. Sch. G.) 101.
— elatior Bruch. 142.
— Mühlenbeckii Schimp. 141.
— pulvinata (L.) Sm. 101.
— spiralis Saut. 119.
— sulcata Hook. et Tayl. 119.
Gurke = Cucumis sativus.
Gymnadenia albida (L.) Rich. 99, 100, 113, 164, 166, 219, 344, 345, 378, 379, 404, 417, 461.
— conopea (L.) R. Br. 99, 111, 113, 131, 153, 156, 167, 196, 199, 200, 202, 211, 225, 230, 237, 278, 282, 339, 354, 377, 381, 384, 388, 394, 413, 493, 511.
— cucullata (L.) Rich. 271, 301.
— odoratissima (L.) Rich. 202, 344, 345, 388, 399, 402.
— Richteri Györffy. 444.
Gymnostomum calcareum Br. Sch. G. 137.
— curvirostre Hedw. 189.
— rupestre Schl. 119, 137, 189.
Gypsophila altissima L. 285, 289, 306.
— fastigiata L. 252, 276, 289, 292, 294, 356, 507, 509, 525.
— hungarica Borb. 512, * 513.
— muralis L. 120, 139, 312, 354, 441, 458, 459, 494, 498, 521, * 522, 524; * T. LII.
— paniculata L. 154, 252, 256, 487, 488, 489, 491, 507, 508, 511, 512, 518.

Gypsophilia petraea (Baumg.) Rchb. **327**, **370**, 371, 425, 429, 431, * 432, 435, **437**.
— repens L. **327**, 345, 346, 348, **370**, 390, 393, **411**.
— transsilvanica Spr. = petraea.
Gyrophora 136.
— cylindrica (L.) Ach. 102, 117, 348.
— deusta (L.) Fw. 101, 117.
— hirsuta (Ach.) Fr. 101.
— polyphylla (L.) Fw. 101.
— proboscidea (L.) Ach. 117.
— tornata 348.

H.

Hacquetia Epipactis (L.) DC. 249, **323**, **330**, * 335, 336, **349**, 376, 377, 379, 384, 390, **411**.
Haematomma coccineum (Dicks.) Kbr. 101.
— ventosum (L.) Mass. 117.
Hafer = Avena sativa.
Hainbuche = Carpinus Betulus.
Hanf = Cannabis sativa.
Haselnuß = Corylus Avellana.
Hedera Helix L. 91, 93, 143, 269, **282**, 336, 519.
Hedraeanthus = Edraianthus.
Hedwigia ciliata Ehrh. 101.
Hedysarum obscurum L. 117, 207, 217, 226, 345, 347, 348, 394, 400, 402.
Heidekraut = Calluna vulgaris.
Heidelbeere = Vaccinum Myrtillus.
Heleocharis 54.
— acicularis (L.) R. Br. 160, 181, 183, 198, 523.
— ovata (Roth) R. Br. 139, 140, 181, 183, 279, 280.
— palustris (L.) R. Br. 111, 131, 275, 279, 289, 334, 340, 498, 523.
— pauciflora (Lightf.) Lk. 274.
— uniglumis (Lk.) Schult. 195.
Heleochloa alopecuroides Host = explicata.
— explicata (Lk.) Hack. (H. alopecuroides) 160, 493, 494, 496, 498, 508, 514, 520, 521, 523.
— schoenoides (L.) Host. 157, 159, 248, 253, 496, 508.
Helianthemum alpestre (Jacq.) DC. 345, 403, 425, 434, 444.
— canum (L.) Baumg. 155, 189, * 190, 332, 333, 429, 462.
— nummularium (L.) Dun. 132, 133, 135, 163, 173.
— obscurum Pers. = ovatum.
Helianthemum ovatum (Viv.) Dun. 146, 151, 153, 187, 199, 250, 252, 287, 332, 333.
— rupifragum Kern. 404, 422, 454.
— tomentosum (Scop.) Spr. 434.
— vulgare Gärtn. = nummularium.
Helianthus annuus L. 373.
Helichrysum arenarium (L.) DC. 98, 128, 151, 154, 156, 202, 247, 256, 276, 289, 297, 306, 492, 507, 509, 511, 517, 523.
Heliosperma alpestre (Jacq.) Rchb. 399.
— quadrifidum (L.) Rchb. 339, 343, 346, 348, 369, 417, 429, 433.
Helleborus odorus W. K. 450.
— purpurascens W. K. 282, 284, 305, 306, **323**, **350**, 353, 356, * 359, 408, 410, **411**, 413, 428, 429, 451, 456, 461, 462.
— — var. Baumgartenii Kov. 350.
Helvella albipes Fuck. 493.
Hepatica = Anemone.
Heracleum carpaticum Porc. 412, 417, *418, 419.
— flavescens Borb. 338, 339, 343.
— palmatum Baumg. 361, 368, 419, 432, *433, 437, 440, 442.
— sibiricum L. 117, 270, 287, 306.
— Spondylium L. 67, 98, 111, 127, 131, 152, 206, 230, 237, 238, 239, 251, 279, 334, 361, 498.
Herminium Monorchis (L.) R. Br. 166, 461.
Herniaria 296, 484.
— glabra L. 128, 151, 198, 276, 297, 331, 381.
— hirsuta L. 128, 276, * 277, 297.
— incana Lam. 493.
Hesperis inodora L. 338.
— nivea Baumg. 361, 376.
— runcinata W. K. 203.
— tristis L. 253, 408, 493, 507.
— Vrabélyana Kern. 408, * 409.
Heterocladium dimorphum Br, Sch. G. 93.
Hibiscus ternatus L. 292, 461.
Hieracium albinum Fr. 212, 217.
— alpicola Schl. Subsp. rhodopaeum (Gris.) N. P. 399, 400.
— alpinum L. 114, 211, 212, 214, 216, 219, 225, **337**, 344, 348, 368, 380, 388, 390, 392, 394, 397, 400, 402, 412, 417, 420, 422, 434, 444, 456.
— asperulum Freyn 114.
— atratum Wimm. 114, 212, 217, 219.
— aurantiacum L. 114, 173, 209, 217, 340, 344, 363, 368, 370, 380, 386, 401, 403, 417, 419, 431, 450, 456, 461.

Hieracium Auricula Lam. et DC. 100, 153, 276, 279, 333, 344, 412.
— auriculoides Láng (pannonicum N. P.) 332.
— barbatum Tsch. 166.
— Bauhini Bess. 153, 156, 333, 356.
— bohemicum Fr. 218.
— boreale Fr. 135, 329, 458.
— bupleuroides Gmel. **327**, 342, 347, 353, **411**.
— — Subsp. scabriceps N. P. 400.
— — Subsp. Tatrae (Gris.) N. P. 381, 394.
— calenduliflorum Backh. 399.
— candicans Tsch. 187.
— carpaticum Gris. 344.
— chartaceum Čel. 138.
— chlorocephalum Wimm. 114, 118, 138, 212, 217.
— corconticum Knaf. 212.
— crocatum Fr. 209.
— cruentum Naeg. 419.
— cymosum L. 133, 136, 246, 247.
— dacicum Heuff. 444.
— decipiens Tausch. 217, 218, 219.
— dentatum Hoppe 347, 348.
— echioides Lumn. 128, 136, 154, 189, 198, 245, 246, 247, 256, 287, 297, 300, 312, 332, 356, 442, 492.
— Engleri Uechtr. 114, 118, 226.
— Fatrae Pax 388.
— flagellare Willd. 112, 114, 124, 211, 228, 231, 333, **413**.
— florentinum All. 136, 153, 157, **411**.
— floribundum Wimm. Grab. 100, 112, 114, 164, 388, **413**.
— Fritzei F. Schultz * 113, 114, 214, 218, 399, 400.
— Fussianum (Schur) N. P. = Pavichii.
— glandulosodentatum Uechtr. 114, 412.
— glaucum All. 347.
— glomeratum Fr. 112.
— gothicum Fr. 176.
— Herculis Borb. 364, 445.
— Jankae Uechtr. 447.
— inuloides Tausch. 212, 218, 219, 388.
— iseranum Uechtr. 114.
— Knuthianum Pax. 419.
— Kotschyanum Heuff. 444.
— macranthum Ten. 417.
— murorum L. (silvaticum [L.] Beck) 93, 100, 163, 240, 330, 377, 395, 485.
— nigrescens Willd. 114, 212, 218, 219, 399.
— nigritum Uechtr. * 113, 114, 217, 344, 402.
— pannonicum N. P. = auriculoides.
— Pavichii Heuff. 351, 441.
Hieracium pedunculare Tausch. 114, 212, 213.
— Pilosella L. 52, 98, 100, 114, 122, 124, 127, 128, 129, 130, * 132, 133, 146, 150, 151, 154, 156, 157, 185, 230, 276, 279, 330, 332, 333, 346, 356, 374, 428, 485.
— plumbeum Fr. * 118.
— pocuticum Woł. 412.
— praecurrens Vuk. 428.
— pratense Tausch. 112, 136, 153, 251, 333, 401.
— prenanthoides Vill. * 113, 114, 218, 219, 225, 344, 394, 403.
— pseudocaesium Deg. et Zahn. 444.
— pseudofastigiatum Deg. et Z. 358, 445.
— pseudopersonatum G. Schneid. 114.
— racemosum W. K. 94, 143, 196.
— ramosum W. K. 333.
— retiezatense Deg. et Z. 444.
— riphaeum Uechtr. * 113, 114, 217.
— rupicolum Fr. 114, 212.
— Schmidtii Tausch. 101, 118, 127, 138, 187, * 188, 197, 213.
— setigerum Tausch. 127, 135, 151, 156, 189, 191, 247, 252.
— silesiacum Krause 225, 399.
— silvaticum (L.) Beck = murorum.
— stygium Uechtr. 114, 220, 225, 344, 388, 399, 400, 403.
— sudeticum Fr. 114, 212, 213.
— suecicum Fr. 112.
— tatrense (N. P.) 344, 361.
— transsilvanicum Heuff. 218, **323**, **349**, 350, **356**, * 357, 359, **411**, 413, 424, 428, 429, 431, 437, 438, 443, 445, 450, 451.
— umbellatum L. 143, 284, 340, 422, 456, 493.
— villosiceps N. P. 412.
— villosum L. 118, 226, 347, 348, 388, 394, 400, 422, 441, 445, 453.
— virosum Pall. 305, 306, 309.
— vulgatum Fr. 100, 146, 330.
— Wimmeri Uechtr. 212, 344, 388, 402.
— Winkleri Čel. 158.
Hierochloë australis (Schrad.) R. S. 124, 126, 183, 186, 187, 193, 202, 203, 244, 467.
— borealis R. S. = odorata.
— odorata (L.) Wahlbg. (H. borealis) 198, 204, 284, 285, 301, 306, 466, 519.
Himantoglossum hircinum (L.) Spr. 156, 244, 255, 376.
Himbeere = Rubus Idaeus.
Hippocrepis comosa L. 204, 327, 332, 333, 342, 348, 384, 386, 388, 404, 405.

Hippophaë rhamnoides L. 147, 149, * 150, 156, 259, 493, 506, 511.
Hippuris vulgaris L. 203, 237, 280, 293, 298, 500.
Hirschholler = Sambucus racemosa.
Holcus lanatus L. 52, 100, 131, 152, 153, 180, 238, 239, 251, 278, 441, 498.
— mollis L. 111.
Holosteum umbellatum L. 151, 154, 491.
Holoschoenus australis Rchb. 496.
— vulgaris Lk. 506, 507.
Homalothecium Philippeanum (Spr.) Br. Sch. G. 348.
Homogyne alpina (L.) Cass. 94, 100, 105, 106, 163, 167, 169, 174, 176, 177, 178, 186, 206, 207, 209, 210, 211, 213, 216, 218, 234, 336, 344, 368, 379, 381, 395, 400, 411, 417, 456.
Hopfen = Humulus Lupulus.
Hordeum (Gerste) 160, 290, 502.
— crinitum Desf. 488.
— distichum L. 102, 141.
— europaeum (L.) All. (Elymus europaeus L.) 91, 93, 105, 163, 186, 205, 206, 210, 211, 230, 249, 297, 371, 437, 461.
— Gussoneanum Parl. 465, 484, 494, * 495, 496, 513, 514, 521, 522; * T. LII.
— murinum L. 120, 290, 494, 505, 511, 514.
— vulgare L. 69, 372.
Hottonia 60.
— palustris L. 159, 160, 211, 220, 237, 259, 280, 290, 297, 335, 428, 500, 507, 512, 524.
— — var. diminuta Simk. 506.
Humulus Lupulus L. (Hopfen) 107, 142, 147, 148, 150, 239, 259, 284, 291, 329, 331, 441, 486, 488, 506, 510, 519.
Hutchinsia alpina (L.) R. Br. 348, 394, 399.
— brevicaulis Hoppe 440.
Hyacinthella leucophaea (Stev.) Schur. 285, 289, 306, 330, 429, * 430, 451, 462; * T. XLVI.
Hydrocharis Morsus ranae L. 60, 160, 259, 280, 290, 335, 500, 507, 511, 518, 523, 524; * T. XIII.
Hydrocotyle vulgare L. 130, 181, 182, 200, 204, 274, 293, 295.
Hylocomium 330.
— loreum (Dill.) Br. Sch. G. 93.
— splendens (Dill.) Br. Sch. G. 93, 94, 144, 208.
— triquetrum (L.) Br. Sch. G. 93, 208.
Hymenostomum tortile (Schwägr.) Br. Sch. G. 102, 137, 236.
Hyosciamus niger L. 505.
Hypericum acutum Mnch. 127.
— alpigenum Kit. 363, 364, 366, 368, 411, 417, 420, 457.
— elegans Steph. 136, 196, 236, 284, 306, 307, 333, 354.
— Elodes L. 179.
— hirsutum L. 90, 124, 228, 338, 377, 378, 437, 450, 451, 485.
— humifusum L. 183, 229, 231, 245, 276.
— maculatum Cr. 99, 116, 225, 238, 339, 354, 377, 404, 450, 461.
— montanum L. 133, 164, 220, 228, 238, 270, 338, 453.
— perforatum L. 124, 151, 284, 285, 289, 331, 332, 333, 342, 354.
— quadrangulum aut. = maculatum.
— Rochelii Gris. 445.
— transsilvanicum Čel. 461.
— umbellatum Kern. 442, 451, 454, * 455.
— veronense Schrk. 156.
Hypnum 54, 130, 274, 330.
— aduncum Hedw. 274, 275.
— cordifolium Hedw. 275.
— Crista castrensis L. 94.
— cupressiforme L. 93, 94, 488.
— cuspidatum L. 97, 275.
— exannulatum (Gümb.) Br. Sch. G. 116, 274.
— fertile Sendtn. 93.
— fluitans L. 93.
— Heufleri 119.
— molluscum Hedw. 119.
— nitens Schreb. 275.
— purum L. 144, 274.
— reptile Rech. 93.
— sarmentosum Wahlenbg. 116.
— Schreberi Willd. 94, 144.
— scorpioides L. 274.
— Sendtneri Schimp. 274.
— stellatum Schreb. 274.
— stramineum Dicks 97.
— uncinatum Hedw. 97.
Hypochoeris carpatica Pax 388.
— glabra L. 128, 220, 374.
— maculata L. 100, 133, 156, 166, 196, 199, 207, 236, 237, 242, 288, 298, 312, 333, 356, 390, 405, 408, 424, 431, 451, 459, 460, 461, 466, 509.
— radicata L. 128, * 177, 288.
— uniflora Vill. 213, 219, 344, 380, 386, 392, 401, 403, 404, 417, 419, 420, 422.

J.

Jasione montana L. 94, 98, 128, 146, 150, 151, 169, 173, 177, 183, 185, 204, 207, 220, 228, 230, 231, 236, 247, 248, 252, 270, 276, * 277, 296, 297, 300, 330, 384, 509, 523.
— Jankae Neilr. 447.
Illecebrum verticillatum L. 139, * 140, 220, 276.
Impatiens Noli tangere L. 91, 107, 122.
— parviflora DC. 292, 374.
Imperatoria Ostruthium L. = Peucedanum Ostruthium.
Inula bifrons DC. 353.
— britannica L. 150, 278, 279, 284.
— Conyza DC. = squarrosa.
— cordata Boiss. 332, 353, 408, 428.
— ensifolia L. 156, 235, 300, 306, 308, 332, 343, 376, 381, 386, 459.
— germanica L. 156, 190, 192, 193, 306, 309, 459.
— Helenium L. 284, 306, 308, 312, 351, 486.
— hirta L. 127, 135, 153, 156, 190, 196, 201, 235, 245, 300, 332, 356, 376, 403, 404, 460.
— Oculus Christi L. 156, 245, 246, 374, 384, 493, 521.
— salicina L. 124, 127, 133, 135, 189, 203, 240, 249, 253, 279, 284, 308, 313, 498, 524.
— squarrosa (L.) All. 229, 238, 384.
Iris arenaria W. K. 179, 247, **467**, * 489, 491, 507, 510, 511, 521.
— bohemica Schm. 138, 189, 190, 202, 253.
— caespitosa Pall. (ruthenica) 287, 313, 428, 429, * 430, 460, 461.
— germanica L. 236, 510.
— graminea L. 306, 379.
— hungarica W. K. = nudicaulis.
— humilis M. B. 465.
— nudicaulis Lam. (hungarica W. K.) 284, 285, 287, 289, 300, 312, 313, 354, 453, 454, 461, 462.
— Pseudacorus L. **63**, 126, 138, 181, * 182, 279, 290, 294, 298, 309, 312, 334, 380, 496.
— pumila L. 101, 102, 156, 157, 179, 247, 248, 249, 253, 255, 307, 374, 408, 410, 466, 494, 515.
— ruthenica Dryand = caespitosa.
— sambucina L. 203.
— sibirica L. 131, 152, 181, 200, 226, 229, 231, 252, 275, 279, 294, 297, 334, 407, 428, 458, 498.
— spuria L. 353, 354, 408, 452, 459, 467, 496, 498, 519.
Iris variegata L. 101, 156, 157, 242, 244, 245, 249, 251, 255, 353, 376, 408, 445, 448, 493, 516.
Isatis praecox Kit. 353, 426, 451, 453, 454.
— tinctoria L. 101, 128, 198, 235, 285.
— transsilvanica Simk. 101.
Isoëtes echinospora Dur. * 176.
— lacustris L. 175, * 176.
Isolepis setacea (L.) R. Br. 139, 181, 198, 428.
— — var. fluitans 141.
Isopyrum thalictroides L. 124, 147, 220, 228, 238, 245, 249, 300, 376, 377, 378, 384, 388, 413.
Juglans regia L. (Walnuß) 350, 445, 456.
Juncus alpinus Vill. 97, 131, 228, 231.
— — var. fuscoater (Schreb.) Rchb. 183, 511.
— articulatus L. 100, 279, 413, 497, 498.
— atratus Krock. 152, 252, 279, 287.
— bufonius L. 139, 160.
— bulbosus L. p. p. = supinus.
— capitatus Weig. 139, 295.
— castaneus Sm. 412, 417, 420.
— compressus Jacq. 279, 420, 441, 494.
— conglomeratus L. p. p. = Leersii.
— effusus L. 98, 100, 127, 131, 272, 276, 279, 334, 413, 497.
— filiformis L. 95, 97, 100, 130, 131, 167, 178, 206, 219, 231, 233, 295, 334, 379.
— Gerardi Lois. 157, 159, 195, 354, 467, 509, 514, 523.
— glaucus Ehrh. 97, 127, 279.
— Leersii Marss. (conglomeratus L. p. p.) 98, 279, 334, 424, 441.
— Rochelianus Schult. = Thomasii.
— silvaticus Reich. 192.
— squarrosus L. 57, 95, 97, 100, 167, 170, 178, 180, 205, 206, 209, 228, 272, * 273, 276, 294, 380.
— supinus L. (capitatus Weig.) 139, 168, 229, 276, 294.
— Tenageia Ehrh. 139, 180, 181, 232, 233.
— Thomasii Ten. (Rochelianus Schult.) 414, * 415, 422, 462.
— trifidus L. 101, 114, 173, 174, * 175, 225, 348, 389, 396, 417, 422, 435, 437, 457.
— triglumis L. 402.
Jungermannia curvifolia Dicks. 93.
— inflata Huds. 116.
— Taylori Hook. 95, 116, 130.
— Wenzelii Nees 116.
Juniperus communis L. 94, 98, 104, 106, 144, 145, 148, 173, 185, 197, 270, 272, **282**, 330,

331, * **352**, 404, 406, 456, **460**, 461, **488**, 493, 515, 518, 527.
Juniperus intermedia Schur. 456.
— nana Willd. **35**, * 36, 108, 109, 209, 213, 219, 223, 343, 366, 392, 396, 412, 417, 422, 424, 428, 441, 442, 445, 457.
— Sabina L. **12**, * **13**, 343, 382, 442, 445.
Jurinea arachnoidea Bunge 284, 285, 288, 289, 303, 305, 306, 313.
— cyanoides (L.) Rchb. 128, 179, 186.
— macrocalathia Borb. 445.
— mollis (L.) Rchb. 248, 249, 254, 405, 407, 508, 517, 525.
— transsilvanica Spr. 356, 450, 459, 460, 485.

K.

Kartoffel = Solanum tuberosum.
Kernera saxatilis (L.) Rchb. **327**, 342, 364, 386, 390, 405, 425, 441, 445.
Kickxia Elatine (L.) Dum. 161, 374, 505.
— spuria (L.) Dum. 143, 161, 505.
Kirsche = Prunus avium.
Kautia arvensis (L.) Coult. 131, 153, 278.
— carpatica (Fisch.) Heuff. 237, 333, 374, 381, 390, 403.
— lancifolia = silvatica Subsp. lancifolia.
— longifolia (W. K.) Koch. 422, 440.
— silvatica Duby 173, 176, 338.
— — var. lancifolia (Heuff.) Simk. 419, 444.
— — var. pocutica Szabó 412.
— turocensis Borb. 388.
Kobresia = Cobresia.
Kochia arenaria (G. M. Sch.) Roth 156, 179, 252, 295, 488, 507, 509, 515.
— prostrata (L.) Schrad. 255, 495, 518, 521.
— scoparia (L.) Schrad. 157, 289, 312, 496, 521.
Koeleria glauca (Schk.) DC. 128, 151, 154, 240, 252, 253, 256, 270, 276, * 277, 293, 294, 299, 300, 465, 491.
— gracilis Pers. 101, 121, 134, 135, 136, 146, 153, 154, 155, 156, 187, 189, 192, 193, 197, 202, 239, 247, 250, 255, 376, 493, 524.
— nitidula Vel. 135, 179, 198.
— polonica Domin. 287, 288, 304.
— pyramidata (Lam.) Dom. 121, 126, 132, 311, 413.
Kohlrauschia prolifera (L.) Kth. 353, 375, 514, 524.
Kren = Armoracia rusticana.
Kürbis = Cucurbita.

L.

Lactura muralis (L.) Fres. 93, 104, 105, 106, 120, 171, 211, 230, 236, 237, 336, 342, 428.
— perennis L. 136, 189, 192, 332, 376, 405, 407, 462.
— quercina L. 511.
— sagittata W. K. 458.
— saligna L. 159, 193, 306, 374, 462, 507.
— sativa L. (Salat) 160.
— Scariola L. 148, 156, 410, 521.
— viminea (L.) Presl. 135, 136, 148, 187, 189, 456.
Lamium album L. 120, 292, 373.
— amplexicaule L. 292.
— cupreum Schott. 336, 358, 361, 438, * 439.
— luteum (Huds.) Krock. 91, 105, 106, 107, 120, 122, 143, 147, 163, 177, 196, 200, 230, 249.
— maculatum L. 90, 107, 147, 200, 292, 373, 505.
— purpureum L. 292, 373.
— vulgare (Pers.) Fritsch 209, 221, 270, 303, 311, 336, 358, 377, 386, 410, 445, 458.
Lappa = Arctium.
Lappula echinata Gilib. 151, 192.
Larix decidua Mill. (Lärche) 98, 106, 166, 220, 226, 228, 230, 231, 236, 238, 240, 245, 249, 293, 336, 343, 377, 395, 431, 442.
— sibirica Led. 416.
Laserpitium alpinum W. K. **323**, * 360, 368, 411, 417, 422, 444, 456, 457, 461.
— Archangelica Wulf. 109, 117, 180, 223, 225, * 226, 388, 444, 450.
— latifolium L. 144, 146, 196, 199, 282, 303, 306, 307, 332, 337, 376, 451.
— podolicum Rehm. 284.
— pruthenicum L. 90, 132, 133, 152, 186, 187, 203, 211, 239, 275, 279, 298, 305, 309, 426, 458.
Lathraea Squamaria L. **41**, * 42, 147, 148, 282.
Lathyrus Aphaca L. 462.
— Hallersteinii Baumg. 353, 453, 458, 466.
— heterophyllus L. 198.
— laevigatus (W. K.) Fritsch 282, 298, 303, 412, 460.
— megalanthus Steud. 312, 319, 376, 386, 403.
— montanus Bernh. 90, 99, 133, 166, 170, 186, 192, 193, 196, 199.
— ochroleucus (W. K.) Beck. 410.
— niger (L.) Bernh. 90, 104, 187, 201, 240, 282, 298, 311, 329, 407, 410, 412, 451, 485.
— pallescens (M. B.) K. Koch. 466.

Lathyrus paluster L. 152, 202, 239, 275, 297, 298, 300, 488, 506, 507, 509.
— pannonicus (Jacq.) Garcke 251, 287, 376, 410, 485.
— pisiformis L. 179, 306.
— pratensis L. 133, 152, 199, 238, 278, 289, 334, 353, 354.
— silvestris L. 153, 156, 353, 386, 403.
— tuberosus L. 143, 162, 374, 505.
— venetus (Mill.) Wohlf. 329.
— vernus (L.) Bernh. 90, 103, 104, 124, 143, 185, 191, 203, 204, 206, 240, 249, 270, 282, 298, 412, 414, 485.
— versicolor (Gmel.) Beck. 106, 127, 189, 190, 193, 203, 306, 407.
Lavatera thuringiaca L. 148, 193, 198, 240, 244, 255, 307, 332, 403, 404, 407, 462, **467**, 507.
Lecanora atra (Huds.) Ach. 117.
— badia (Pers.) Ach. 101.
— frustulosa (Dicks.) Kbr. 117.
— nigrescens (Th. Fr.) Stein. 117.
— petrophila Th. Fr. 101.
— polytropha (Ehrh.) Th. Fr. 101.
— sulfurea (Hoffm.) Ach. 101.
Lecidea cinereoatra Ach. 117.
— confluens Fr. 117, 370.
— crustulata (Ach.) Kbr. 101.
— lurida Ach. 102, 236.
— superba Kbr. 117.
Lecidella alboflava Kbr. 117.
— bullata Kbr. 117.
— lapicida Kbr. 117.
— marginata (Schaer.) Kbr. 117.
— nodulosa Kbr. 117.
— plana Lahm. 117.
— sudetica (Kbr.) Stein. 117.
Ledum palustre L. * 58, 96, 97, 116, 130, 170, 176, 180, 200, 205, 221, 224, 228, 231, 232, 272, 275, 293, 295, 308, **341**, **363**, 380, * 381, * T. VIII, * T. XV, * T. XVIII, * T. XXV.
Leersia oryzoides (L.) Sw. 279, 292, 297, 460, 498, 524.
Legousia Speculum Veneris (L.) Fisch. 103, 162.
Lemna gibba L. 160, 280, 290, 500.
— minor L. 60, * 61, 141, 160, 280, 290, 335.
— trisulca L. 60, 160, 259, 280, 290.
Leontodon asper (W. K.) Rchb. 354, 356, 450, 454, 462, * T. XLIX.
— autumnalis L. 98, 100, 111, 225, 278, 333, 334, 346, 356, 374.
Leontodon clavatus Sag. Schn. (tatricus) **322**, 347, **380**, 389, 392, 397, * 398.
— danubialis Jacq. 346, 356.
— hispidus L. 98, 107, 153, 278, 289, 356, 374.
— incanus (L.) Schrk. **327**, 342, **380**, 386, 388.
— opimus (Koch) 114.
— pyrenaicus Gou. 368, 412, 417, 420.
— tatricus (Berd.) = clavatus.
Leontopodium alpinum Cass. (Edelweiß) 38, 345, 348, 364, 388, 389, 392, 394, 403, 404, 420, 422, 426, 440, 441, 444, 451.
Leonurus Cardiaca L. 292, 373, 505.
— Marrubiastrum L. 147, 162, 241, 255, 284, 486, 498, 524.
Lepidium campestre (L.) R. Br. 151.
— crassifolium W. K. 484, 495, 508, 513, *514, 517, 518, 522.
— Draba L. 133, 285, 289, 494, 505.
— latifolium L. 249, 254, 484, 494, 508.
— perfoliatum L. 289, 484, 494, 496, 506, 507, 518, 521, 522.
— ruderale L. 458, 496, 505, 521.
Leptotrichum flexicaule Hampe 348.
Lepturus pannonicus (Host.) Kunth. 484, 494, 513, 518, 519, 521, 522.
Leskea nervosa (Schwägr.) Myrin. 93.
Leucobryum glaucum (L.) Schimp. 100, 208, 274, 336.
Leucodon sciuroides (L.) Schwägr. 119.
Leucoium aestivum L. 486, 498, 506, 509, 510, 523.
— vernum L. 91, 111, * 125, 163, 196, 207, 211, 217, 228, 229, 231, 238, 240, 308, 339, 385, 414, 422, 517.
Libanotis leiocarpa Heuff. 445, 454.
— montana Cr. 101, 127, 156, 178, 199, 238, 245, 285, 298, 332, * T. XXVII.
Ligularia sibirica Cass. 200, * 201, 288, 389, 417, 426, 427, 428.
Ligusticum Mutellina (L.) Cr. 113, 173, 174, 176, 219, 225, 344, 369, 380, 386, 388, 390, 392, 397, 401, 411, 417, 432, 434, 437, 442, 456.
— simplex (L.) All. 344, 369, 392, 397, 399, 434.
Ligustrum vulgare L. 104, 143, 147, 184, 189, 191, 193, 203, 240, 331, 352, 451, 458, 485, 488, 510, 516, 527, * T. XXXIII.
Lilium bulbiferum L. 99, 103, 165, 172, 180, 452.
— Jankae Kern. 451, 454.
— Martagon L. 93, 105, 111, 117, 124, 144, 170, 178, 186, 187, 191, 192, 196, 201, 204,

205, 206, 209, 218, 228, 229, 236, 237, 245, 282, 298, 303, 308, 338, 364, 374, 376, 382, 384, 386, 400, 412, 413.
Limodorum abortivum (L.) Sw. 374.
Limosella aquatica L. 139, 181, * 183, 187, 198, 203, 251, 280, 524.
Linaria alpina (L.) Mill. **66.**
— arvensis (L.) Desf. 103, 142, 161, 276.
— dalmatica Mill. 353, 428, 429, * 430, 431, 462.
— genistifolia (L.) Mill. 101, 151, 156, 157, 235, 245, 252, 259, 305, 332, 374, 375, 405, 406, 441, 460, 512.
— italica Trev. 454.
— vulgaris Mill. 161, 292, 332.
Linde = Tilia.
Lindernia pyxidaria L. 139, 181, 204, 251, 280, 293, 524.
Linnaea borealis L. 111, 336, 395.
Linosyris vulgaris Cass. = Aster Linosyris.
Linum austriacum Jacq. 153, 193, 249, 250, 303, 312, 313, 405, 441, 524.
— catharticum L. 99, 150, 153, 202, 239, 332, 333, 334, 354.
— extraaxillare Kit. **327**, 344, 347, 388, 389, 392, 394, 399, 400, * 401, 403, 419, 424, 426, 428, 435.
— flavum L. 155, 189, 198, 203, 235, * 240, 242, 287, 289, 297, 300, 301, 303, 305, 306, 307, 312, 313, 332, 353, 354, 356, 376, 389, 403, 405, 406, 407, 413, 424, 441, 451, 456, 458, 459, 462.
— hirsutum L. 179, 332, 356, 410, 413, 456, 458, 488, 507.
— nervosum Kit. 353, 354, 356, 459, 464.
— perenne L. 309, 462, 467, 494, 508, 513.
— tauricum Willd. 304, 445.
— tenuifolium L. 101, 153, 155, 196, 244, 353, 354, 356, 374, 376, 405, 424, 459, 466.
— usitatissimum L. (Flachs) 102, 119, 142, 291, 373.
Listera cordata (L.) R. Br. 170, 173, 206, 400.
— ovata (L.) R. Br. * 99, 125, 147, 238, 270, 278, 336.
Lithospermum arvense L. 138, 505.
— officinale L. 127, 156, 284.
— petraeum A. DC. 354.
— purpureocoeruleum L. 124, 144, 148, 156, 244, 284, 313, 376, 384.
Litorella lacustris L. 141.
Lloydia serotina (L.) Salisb. **328**, 346, 370, 392, 394, 397, 422, 434, 437, 444, * T. XXXII.
Loiseleuria procumbens (L.) Desv. * 14, 345, 368, **400**, 431, 437, 444.
Lolium perenne L. 133, 278, 292.
— remotum Schrk. 142, 374.
Lonicera alpigena L. 413.
— Caprifolium L. 148, 374.
— nigra L. 91, 94, 105, 106, 107, 110, 163, 170, 173, 177, 178, 204, 219, 225, 229, 230, 293, 336, 338, 377, 386, 388, 400, 411.
— Xylosteum L. 90, 104, 105, 106, 126, 143, 147, 148, 184, 230, 303, 330, 336, 378, 386, 406, 460, 485.
Lophozia Floerkei (Web. et Mohr.) St. 210.
— inflata (Huds.) Howe 209, 210.
Loranthus europaeus L. 124, 177, 196.
Lotus 52.
— angustissimus L. 159, 494.
— corniculatus L. 112, 127, 131, 135, 153, 157, 278, 289, 332, 333, 342, 353, 354.
— siliquosus L. 133, 159, 195, 254, 354, 494, 498, 507, 513, 515, 518.
— tenuis Kit. **20**, 152, 157, 159, 461, 466, 494, 513, 515.
— uliginosus Schk. 157, 183, 186, 193, 334.
Lunaria rediviva L. 93, 105, 163, 178, 183, 200, 206, 210, 218, 219, 225, 226, 233, 253, 293, 305, 338, 375, 376, 377, 378, 381, 408, 413.
Lupinus 22.
— albus L. 142.
— angustifolius L. 142.
— luteus L. 142.
Luzerne = Medicago sativa.
Luzula angustifolia Garke = nemorosa.
— campestris (L.) DC. 146, 151, 153, 196, 249, 333, 342, 491.
— flavescens Gaud. 336.
— maxima DC. = silvatica.
— multiflora (Ehrh.) Lej. 99, 100, 112, 114, 206.
— nemorosa (Poll.) E. Mey. 90, 93, 94, 100, 104, 105, 106, 108, 120, 163, 166, 177, 180, 185, 186, 191, 199, 204, 206, 208, 210, 211, 221, 226, 230, 249, 282, 330, 336, 342, 365, 377, 411, 413, 429, 438, 441.
— var. rubella Garecke 94.
— pallescens Bess. 192, 203.
— pilosa (L.) Willd. (vernalis) 143, 146.
— silvatica (Huds.) Gaud. (maxima) 93, 100, 107, 111, 116, 163, 167, 176, 180, 206, 219, 336, 337, 368, 388, 411, 450.
— spadicea (All.) Lam. et DC. 344, 348, 368, 380, 397, 399, 417, 422, 439.

Luzula spicata (L.) DC. 117, 214, 220, 344, 348, 368, 392, 399, 400.
— sudetica Mey. 114, 164, 219, 344, 388, 417, 461.
— vernalis (L.) DC. = pilosa.
Lychnis Coronaria (L.) Desr. 332, 442, 448, 485.
— Flos cuculi L. 98, 100, 111, 131, 168, 180, 181, 238, 241, 251, 279, 289, 290, 334, 498, 507.
Lycium halimifolium Mill. 148, 493, 505, 516.
Lycopodium alpinum L. 100, 119, 366, 380, 390, 412, 417.
— annotinum L. **58**[1]), 94, 226, 228, 229, 230, 294[1]), 378, 416, 437, **531**.
— clavatum L. 191, 295, 380.
— complanatem L. 94, 120, 167, 191, 309.
— inundatum L. 130, 187, 274, 294[1]), 427.
— Selago L. 94, 101, 107, 138, 168, 174, 196, 207, 309, 348, 366, 387, 390, 417, 461.
Lycopsis arvensis L. 151, 505.
Lycopus europaeus L. 126, 147, 148, 159, 181, 198, 250, 272, 335, 486, 498.
— exaltatus L. f. 147, 255, 308, 498, 521, 524.
Lysimachia nemorum L. 93, 126, 148, 230, 290, 336.
— nummularia L. 147, 278.
— punctata L. 282.
— thyrsiflora L. 116, 126, 130, 138, 152, 169, 170, 181, 182, 183, 193, 200, 231, 239, 274, 380, 428.
— vulgaris L. 126, 127, 138, 181, 276, 298, 488.
Lythrum bibracteatum Salzm. 517.
— Hyssopifolia L. 186, 203, 251, 498, 518.
— Salicaria L. 127, 138, 147, 152, 160, 181, 239, 279, 284, 290, 334, 335, 441, 486, 496, 498, 523.
— virgatum L. 147, 255, 498, 522, 524.

M.

Madotheca platyphylla (L.) Dum. 523.
Maianthemum bifolium (L.) Schm. 93, 94, 104, 106, 108, 124, 180, 203, 221, 230, 233, 236, 238, 249, 270, 294, 303, 404.
Malaxis paludosa (L.) Sw. 179, 274, 295, 427.
Malva Alcea L. 124, 307.
— neglecta Wallr. 292, 494, 505.
— silvestris L. 292, 505.
Marrubium peregrinum L. 162, 505, 507.
Marrubium peregrinum × vulgare 162.
— vulgare L. 162, 292, 505.
Marsilea quadrifolia L. 160, 306, 519, 523, 524.
Matricaria Chamomilla L. **20**, 158, 162, 466, 484, 499, 513, 518, 521.
— discoidea DC. **68**, 103, * 162.
— inodora L. 505.
— tenuifolia (Kit.) 355.
Mattia umbellata Schult. = Rindera umbellata.
Medicago elongata Roch. 492.
— falcata L. 132, 133, 135, 138, 156, 278, 333, 353, 354.
— lupulina L. 153, 278, 333, 354.
— minima (L.) Bartal. 133, 135, 186, 187, 197, 253, 276, 484, 507, 515, 524.
— prostata Jacq. 179, 408, 413.
— sativa L. (Luzerne) 102, 141, 273.
Meerrettig = Armoracia rusticana.
Meesea longiseta Hedw. 232, 274.
— triquetra (L.) Angstr. 341.
— tristicha Br. Sch. G. 274.
— uliginosa Hedw. 274.
Melampyrum 43, 51.
— arvense L. 135, 374, 506.
— barbatum W. K. 353, 374, 507.
— bihariense Kern. 258, **350**, * 357, 429, 451, 458, 462.
— bohemicum Čel. 204, 229.
— cristatum L. 124, 127, 156, 204, 245, 252, 306, 307.
— nemorosum L. 90, 104, 120, 124, 133, 143, 146, 166, 177, 201, 204, 230, 240, 242, 249, 312, 329, 350.
— — Subsp. moravicum (H. Br.) Ronn. 377.
— pratense L. Subsp. alpestre (Brügg.) Ronn. 100, 114.
— — Subsp. paludosum (Gaud.) Ronn. 97, 272.
— — Subsp. vulgatum (Pers.) Ronn. = vulgatum.
— saxosum Baumg. 395, 414, 422.
— silvaticum L. 93, 99, 100, 104, 144, 163, 204, 225, 226, 237, 330, 395, 411.
— vulgatum Pers. 93, 94, 106, 120, 145, 163, 177, 185, 201, 203, 204, 242, 336.
Melandryum album (Mill.) Garcke 120.
— nemorale (Heuff.) A. Br. **349**, 350, 450, 454, 456.
— silvestre (Schk.) Rchb. 67, 109, 113, 114, 167, 169, 171, 183, 217, 219, 236, 341, 395, 400, 408, 420, 424, 461, 462.
— viscosum (L.) Čel. 154, 249, 252, 256, 284, 492, 524.

[1]) Conf. Corrigenda.

Melandryum Zawadzkii (Herb.) A. Br. 371, 417, 420, 421, 422, * 425.
Melica altissima L. 280, 284, 306, 329, 407, 453, 454, 485, 486.
— ciliata L. 101, 102, 136, 138, 148, 187, 190, 191, 197, 226, 229, 238, 242, 245, 254, 285, 331, 332, 342, 375, 442, 451.
— nutans L. 104, 105, 124, 143, 144, 187, * 195, 236, 245, 249, 280, 298, 329, 385, 412.
— picta C. Koch 104, 124, 143, 186, 187, 189, 190, 245.
— transsilvanica Schur. 136, 198, 239, 254, 282, * 308, 413, 460, 512, 519.
— uniflora Retz. 236, 249, 371, 410.
Melilotus albus Desr. 333.
— altissimus Thull. 378.
— dentatus (W. K.) Pers. 20, 157, 159, 192, 195, 202, 253, 498.
— — var. perfrondosus Borb. 354, 466.
— macrorrhizus Pers. 200, 467.
— officinalis (L.) Lam. 333.
Melittis Melissophyllum L. 143, 186, 187, 199, 201, 203, 220, 228, 242, 311, 338, 378.
Mentha 284.
— aquatica L. 138, 148, 272, 335, 498.
— arvensis L. 120, 272, 498.
— austriaca Jacq. 335, 498.
— longifolia (L.) Huds. 138, 148, 272, 335, 338, 498.
— Pulegium L. 162, 198, 255, 498, 521.
— verticillata L. 148, 152, 335, 498.
Menyanthes trifoliata L. **56**, 130, 139, 177, 181, 183, 193, 200, 203, 204, 219, 220, 229, 231, 232, 290, 298, 379, 389, 396, 460, 498, 523.
Mercurialis perennis L. 93, 120, 127, 163, 185, 195, 205, 207, 238, 282, 330, 336, 376, 384, 412, 413, 461.
— ovata Sternb. et Hoppe 144, 282, 285, 306, 354.
Meum athamanticum Jacq. 99, 164, * 165, 166, 167, 169, 172, 174, 180, 205, 206, * T. VII.
— Mutellina Gaertn. = Ligusticum Mutellina.
Milium effusum L. 91, 93, 122, 124, 125, 143, 147, 186, 200, 206, 207, 250, 255, 270, 280, 303, 336.
Mimulus guttatus DC. 192, 205, 293, 373, 377.
— luteus = guttatus.
Minuartia banatica (Heuff.) 354.
— frutescens (Kit.) 387, 407, 408, * 409, 442, 450.
Minuartia Gerardi (Willd.) Hay. 117, 217, 345, 347, 394, 403, 417, 422, 434.
— glomerata (M. B.) 492, 511, 517.
— Jacquini (Koch) 253, 255.
— laricifolia (L.) Schinz et Thell. **18**, **327**, 342, 353, 381, 385, 390, 393, 394, 405.
— sedoides (L.) Hiern. 37, 348, 369, 399, 434.
— setacea (Thuill.) Hay. 189, 246, 253, 255, 285, 306, 381, 410, 492, 511.
— verna (L.) Hiern. 101, 154, 342, 491, 507, 511.
— viscosa (Schreb.) Schinz et Thell. 509.
Mnium 330.
— palustre L. 275.
— punctatum (L.) Hedw. 116.
— spinosum (Voit) Schw. 93.
— spinulosum Br. Sch. G. 93.
— stellatum L. 531.
Moehringia muscosa L. 187, 342, 386, 390, 424, 450, 451, 454.
— pendula (W. K.) Fenzl 354, 445.
— trinervia L. 91.
Moenchia mantica (L.) Bartl. 506.
Mohn = Papaver somniferum.
Molinia altissima Lk. 90, 138.
— arundinacea Schrk. = altissima.
— coerulea (L.) Mch. 54, 97, 98, 100, 130, 152, 200, 202, 239, 252, 272, 274, 279, 289, 295, 334, 340, 413, 511.
Monotropa 43.
— Hypopitys L. 106, 206.
— glabra (Roth) 408.
Montia rivularis Gmel. 141.
Mulgedium alpinum (L.) Less. 94, 109, 114, 117, 163, 166, 167, 168, 173, 177, 206, 210, 211, 219, 224, 229, 343, * 363, 364, 376, 388, 390, 392, 404, * 405, 424, 435, 438, 450, 462, * T. IV.
— sonchifolium Vis. et Panč. 445.
Muscari botryoides (L.) Lam. et DC. 197.
— comosum (L.) Mill. 301, 306, 376, 379.
— racemosum (L.) Lam. et DC. 511.
— tenuiflorum Tausch. 127, 287, 289, 308, 313.
Myosotis alpestris Schm. 118, 348, 349, 369, 394, 399, 440, 443.
— arenaria Schrad. (= micrantha) 292.
— arvensis (L.) Hill. 374.
— caespitosa Schultz 130, 139.
— micrantha Pall. 428.
— palustris (L.) Roth = scorpioides
— scorpioides (L.) Hill 100, 127, 139, 275, 279, 280, 284, 334, 497, 498, 509.
— silvatica Hoffm. 94, 401, 424.

Myosotis sparsiflora Mik. 124, 186, 190, 284, 311.
suaveolens W. K. 102, 235.
Myricaria Germanica (L.) Desv. 147, * 149, 150, 259, 284, * 285, 331, 377, 379, 381, 413, 431, 460, 506, 510.
Myriophyllum 63.
spicatum L. 160, 280, 290, 497, 500.
— verticillatum L. * 64, 141, 181, 259, 280, 298, 335, 497, 500.
Myosurus minimus L. 518.
Myrrhis odorata (L.) Scop. 112, 211, 217.
Myurella julacea (Vill.) Br. Sch. G. 225.

N.

Naias 63.
— maior All. = marina.
— marina L. (maior) 160, 259, 280, 297, 300, 500, 517.
— minor All. 280, 297, 300, 500, 517, 523, 524.
Narcissus poëticus L. var. seriorflorens (Schur.) 428, 452, 458, 462.
Nardus stricta L. 52, 90, 98, 99, 100, 104, 109, 114, 120, 124, 129, 130, 131, 170, 182, 184, 186, 187, 202, 206, 209, * 213, 214, 217, 230, 231, 234, 236, 237, 270, 271, 272, 276, 296, 342, 344, **368**, 390, 411, 428, 441, 450, 456.
Neckera pennata (L.) Hedw. 91.
Neottia Nidus avis (L.) Rich. **43**, 93, 124, 144, 189, 200, 236, 249, 270, 303, 311, 329, 336, 384.
Nepeta Cataria L. 292.
— nuda L. 249, 306, 307.
— pannonica Jacq. 284, 303, 312, 356, 413, 441, 465, 524.
— ucranica L. * 463, 466.
Nephrodium = Dryopteris.
Nerium Oleander L. 12, * 14.
Neslia paniculata (L.) Desv. 374.
Nicotiana Tabacum L. (Tabak) 291, 373, 504, 516.
Nigella arvensis L. 143, 162, 462, 506.
Nigritella nigra (L.) Rchb. 429, 444.
— — var. rosea Wettst. 429.
— rubra (Wettst.) Richt. 369, 417, 426, 444,
Nitella trichoides 141.
Nonnea pulla (L.) DC. 133, 156, 246, 247, 288, 289, 313, 356, 404, 413, 518.
Notholaena Marantae (L.) R. Br. **20**, 102, 235, 245.
Nuphar 63.
— luteum (L.) Sm. * 139, 141, * 258, 280, 290, 298, 335, 497, 500, 517, 523, * T. XIII.
— pumilum (Timm.) DC. 231.
Nymphaea = Castalia.
Nymphoides peltata (Gmel.) Ktze. 160, 183, 255, 280, 497, 500, 517, * T. XX.

O.

Odontites lutea (L.) Rchb. 156, 202, 246, 332, 353, 374, 413.
— rubra Gilib. 120.
Oedogonium 60.
Oenanthe aquatica (L.) Lam. 138, 160, 193, 237, 294, 334, 441.
— banatica Heuff. 450, 462.
— fistulosa L. 279, 294, 498, 506.
— media Gris. 498, 519.
— Phellandrium Lam. = aquatica.
— silaifolia M. B. 255.
— stenoloba Schur. 442.
Oenothera biennis L. **68**, 150, 151, 156, 198, 259, 372, 379, 512.
— muricata L. 156, 198, 259.
Oligotrichum hercynicum (Ehrh.) Lam. et DC. 93, 116, 343, 348.
Omphalaria pulvinata (Schaer.) Nyl. 137.
Omphalodes scorpioides (L.) Haenke 124, 190, 197, 202, 242, 311.
Onobrychis 52.
— alba (W. K.) Devs. 353.
— arenaria Kit. 191, 356, 442, 462, 492, 509, 512, 515, 524.
— montana DC. 434, 440, 441.
— transsilvanica Simk. = montana.
— viciaefolia Scop. 103, 132, 141, 161, 289, 312, 332.
Onoclea Struthiopteris W. 205, 300, 331, 339, 377, 437.
Ononis hircina Jacq. 279, 287, 293, 306, 307, 354, 379, 441, 466.
— spinosa L. 133, 138, 157, 332, 333, 507.
Onopordon 484.
— Acanthium L. 120, 292, 493, 505.
Onosma 484.
— arenarium W. K. 252, 356, 407, 492, 507, 511, * 513, 523.
— austriacum Beck 101, 235.
— tornense Ják. 405.
— viride (Borb.) Ják. 353, 356, 441, 448, 453, 459.
— Visianii Clem. 156, 252, 408.

Ophioglossum vulgatum L. 206, 381.
Ophrys apifera Huds. 156, 255.
— aranifera Huds. 156, 255.
— fuciflora (Cr.) Rchb. 156, 255, 384.
— muscifera Huds. 200, 255, 381.
Orchis angustifolia Rchb. 181.
— cordigera Fr. 440.
— coriophora L. 202, 203, 279, 493.
— elegans Heuff. 460.
— fusca Jacq. (purpurea) 124, 189, 190, 236, 255, 311.
— globosa L. 99, 100, 111, 113, 164, 166, 172, 196, 199, 205, 206, 234, 339, 344, 377, 379, 400, 405, 413, 424, 428, 452, 461, 462.
— incarnata L. 54, 100, 152, 202, 239, 486, 497, 498.
— latifolia L. 111, 116, 131, 180, 181, 183, 202, 204, 206, 237, 278, 279, 298, 334, 377, 496, 497.
— maculata L. 94, 99, 100, 108, 133, 196, 199, * 218, 226, 278, 334, 339, 340, 379, 406.
— mascula L. 99, 111, 113, 133, 166, 196, 199, 228, 237, 379.
— — Subsp. signifera Vest. 284, 339.
— militaris L. 153, 156, 202, 240, 255, 354, 377, 405, 493.
— Morio L. 237, 278, 354, 377, 491, 493.
— pallens L. 124, 376, 379, 410.
— palustris Jacqu. 54, 195, 202, 203, 486, 497, 498, 506, 509, 518.
— papilionacea L. 445.
— purpurea Huds. = fusca.
— saccifera Brogn. 359.
— sambucina L. 99, 111, 127, 133, 196, 199, 228, 230, 237, 339, 374, 376, 377, 379, 384, 456.
— tridentata Scop. 354, 379, 493.
— ustulata L. 111, 183, 197, 200, 202, 228, 239, 278, 312, 333, 354, 381, 407, 486, 493.
Orchideen **21**.
Oreochloa disticha (Hoffm.) Lk. (= Sesleria disticha) **344**, 345, 347, 348, 368, 370, 371.
Oreoweisia Bruntoni (Sm.) Milde 196.
Origanum vulgare L. 138, 270, 329, 485.
— — var. barcense (Simk.) 413, 429.
Orlaya grandiflora (L.) Hoffm. 101, 235, 352, 353, 442.
Ornithogalum Bouchéanum (Kunth) Asch. 151, 517.
— comosum L. 493.
— Kochii Parl. 518.
— narbonense L. (pyramidale) 374, 493.
— nutans L. 517.
Ornithogalum pyramidale Vis. = narbonense.
— refractum Kit. 493.
— tenuifolium Guss. 125, 462.
Orobanche 41.
— alba Steph. 136, 151, 156, 332.
— alsatica Kirschl. 196.
— coerulescens Steph. 198.
— caryophyllacea Sm. 278, 332.
— flava Mart. 450.
— gracilis Sm. 153.
— lutea Baumg. * 42, 153, 278.
— Picridis Schultz 198.
Orobus = Lathyrus.
— tuberosus L. = Lathyrus montanus.
Orthotrichum rupestre Schl. 101.
— stramineum Hornsch. 91.
Oryzopsis virescens (Trin.) Beck 350, 375.
Osmunda regalis L. 274, 294, 295, * 297.
Ostericum palustre Bess. 152, 202, 239, 279, 298.
Oxalis Acetosella L. 91, 104, 105, 111, 122, 126, 144, 200, 204, 205, 206, 270, 303, 305, 309, 311, 336.
Oxycoccos 54.
— microcarpa (Hook.) 106, 116, 168, 221.
— palustris Pers. = quadripetala.
— quadripetala Gilib. ***57**, 58, 94, 96, 97, 116, 120, 130, 166, 170, 178, 181, 187, 200, 213, 229, 231, 233, 234, 272, * 274, 275, 294, 304, 341, 378, 395, 415, 417, 421, 427, 462.
Oxyria digyna (L.) Hill 346, 370, 380, 392, 397, 399, 434, 437.
Oxytropis campestris (L.) DC. 348, 403.
— carpatica Uechtr. 345, 347, 348, 371, 394, 400, * 401, 402, 403, 435.
— Halleri Bunge (sericea) 345, 348, 402, 435.
— pilosa (L.) DC. 135, 189, 190, * 194, 242, 248, 249, 254, 284, 289, 306, 356, 465.

P.

Paeonia peregrina Mill. 193, 420.
— banatica Roch. 353, 448, 526.
— tenuifolia L. 448, 465, 482, 492, *525, 526.
Pandorina morum (Müll.) Bory * 62.
Panicum capillare L. 232.
— Crus Galli L. 292, 498, 499, 505.
Pannaria lepidota (Smrft.) Anzi 117.
Papaver Argemone L. 156.
— aurantiacum Lois. **371**, 420, 434.
— Burseri Cr. 346, 394, 396, 400.
— Rhoeas L. **68**, 103, 142, 161, 374, 505.
— somniferum L. 372.

Parietaria erecta M. K. = officinalis.
— officinalis L. 148, 255, 259, 272, 331, 376, 486, 506, * T. V.
Paris quadrifolia L. 104, 125, 144, 147, 186, 195, 228, 238, 241, 272, 300, 303, 336, 358, 411, 517.
Parmelia encausta (Smrft.) Nyl. 117.
— diffusa (Web.) Th. Fr. 102.
— perlata (L.) Ach. 117.
— saxatilis (L.) Fr. 101, 117.
Parnassia palustris L. 100, 111, 131, 181, 202, 333, 343, 408.
Paronychia cephalotes (M. B.) Bess. 429, 431, 451.
— Kapela (Hacq.) Kern. 410[1]).
Pastinaca opaca Bernh. 169, 180.
sativa L. 98, 131, 153, 230, 237, 239, 251, 278, 279, 498, 518.
Pedicularis 38, **43.**
— Baumgartenii Simk. 444.
— campestris Gris. 287, 303, 305, 454.
— coronensis Schur. 429, * 430.
— exaltata Bess. 376, 422.
— limnogena Kern. * 455, 456.
— Oederi Vahl. **20**, **328**, 344, 345, 346, 368, * 369, 392, 394, 397, * 398, 403, 434.
— palustris L. * 55, **56**, 100, 131, 177, 192, 204, 206, 220, 231, 239, 274, 275, 279, 290, 298, 334, 340, 389, 395, 428, 498, 523.
— Sceptrum Carolinum L. 272, * 273, 274, 275, 298, 300, 301, 341, 395, 403, 422, 428, 462.
— silvatica L. 97, 100, 112, 173, 177, 178, 204, 206, 220, 226, 231, 237, 272, 334, 396, 427.
— sudetica Willd. * 115, 116, 207, 213, 220.
— summana Poll. 343, 380, 394, 399, * 401, 403, 417, 422, 457.
— verticillata L. **328**, 344, 345, 346, 348, 369, 370, 390, 392, 393, 394, 412, 420, 424, 434.
Peplis Portula L. 139, 183, 198, 251, 462.
Peridineen 60.
Pertusaria corallina (L.) Körb. 117.
Petasites albus (L.) Gärtn. * 92, 93, 94, 117, 163, 171, 173, 177, 178, 186, 200, 217, 218, 226, 228, 236, * 237, 248, 293, 338, 361, 377, 379, 395, 400, 450, * T. IX.
— hybridus (L.) G. M. Sch. 361.
— Kablikianus Tausch 207, 211, 220, 400.
— niveus (Vill.) Baumg. 431.
Petrocallis 37.
Petrocallis pyrenaica (L.) R. Br. 403.
Petrosimonia Volvox (Pall.) Bunge 345, * 355, 465, 466, **467.**
Peucedanum alsaticum L. * 155, 156, 240, 284, 285, 332.
— arenarium W. K. 374, 410, 462, 484, 488, 492, 507, 509, 510, 511, 512, 526, * 528.
— Carvifolia Vill. 301, 458.
— Cervaria (L.) Cuss. 124, 127, 133, 144, * 155, 156, 196, 204, 238, 242, 251, 287, 298, 332, 376, 413, 517.
— intermedium Schur 454.
— latifolium M. B. 354, 466, **467.**
— longifolium W. K. 353, 354.
— officinale L. 255, 256, 518, * T. XXI.
— Oreoselinum (L.) Mch. 127, 153, 187, 201, 287, 407, 460.
— Ostruthium (L.) Koch 113, 114, 174.
— palustre (L.) Mch. 126, 127, 131, 138, 170, 181, * 182, 183, 187, 202, 239, 275, 279, 296, 427, 496, 498, 507, 517, 523.
— Rochelianum Heuff. 442, 458.
— Schottii Bess. 332.
Peziza ammophila Holl. 493.
— arenosa Holl. 493.
— funerata Cke. 493.
Pfaffenkäppchen = Evonymus.
Pfirsich = Prunus Persica.
Pflaume = Prunus.
Phacelia tanacetifolia Benth. 142.
Phalaris canariensis L. **69.**
Phaseolus communis L. (Bohne) 373, 503.
Phegopteris = Dryopteris.
— Dryopteris A. Br. = DryopterisLinnaeana.
Philonotis caespitosa Wils. 274.
— fontana (L.) Brid. 95, 97, 130.
— marchica (Willd.) Brid. 274.
Phleum alpinum L. 100, 112, 114, 217, 219, 225, 344, 345, 378, 380, 386, 400, 417, 422.
— commutatum Gaud. 399.
— Michelii All. 344, 400, 417.
— montanum C. Koch 445.
— phalaroides Koel. = phleoides.
— phleoides (L.) Simk. 132, 133, 135, 153, 155, 156, 187, 192, 193, 204, 239, 240, 242, * 244, 252, 253, 287, 308, 311, 354, 375, 429, 466, 493.
— pratense L. 98, 131, 152, 153, 239, 251, 278, 334, 394, 494.
— — var. nodosum L. 276.
Phlomis tuberosa L. 242, 248, 249, 253, 254, 284, 288, 303, 306, 312, 356, 407, 408, 459, 465, 511.

[1]) Vgl. Corrigenda.

Phragmites communis (L.) Trin. (Schilfrohr) 127, 138, * 139, 159, 181, 198, 210, 248, 259, 279, 284, 290, 298, 300, 309, 334, 488, **496**, 506, 508, 511, * 514, 517, 523, * T. XIII.
Phyllites Scolopendrium (L.) Newm. 336, 343, 375, 381, 402, 405, 437, 442, 453.
Physalis Alkekengi L. 143, 272, 329.
Physocaulis nodosus (L.) Tsch. 361, 445.
Phyteuma confusum Kern. 323, **328**, 369, 437, * 438, 439, 440, 443, 444.
— nigrum Schm. 99, 164, * 165, 169, 170, 174, 177, 178, 180, 183, 205, 233, 234.
— orbiculare L. 100, 112, 153, 156, 186, 201, 237, 242, 255, 344, 392, 454, * T. XLIX.
— spicatum L. 94, 168, 189, 192, 203, 204, 237, 270, **361**, 404, 413.
— tetramerum Schur. * 362, 363, 412, 414, 424, 431, 441, 457, 458, 462.
— Vágneri Kern. 356, * 360, 363, 411, 417, 420, 431, 443, 444, 457, 461.
Picea excelsa (Lam.) Lk. (Fichte) **28**, 35, 48, 59, 90, 91, **93**, 95, 104, 105, 107, * **108**, **120**, 122, 124, **144**, 163, 166, * 167, 168, 169, 170, 171, 173, * 174, * 175, 177, 178, 180, 183, * 185, 186, 191, 196, 198, 204, 205, 206, * 208, * 210, 211, 219, 220, 221, 223, 224, 225, 226, 228, 229, 230, 231, 232, * 233, 234, 239, 245, 248, **270**, 292, 293, 294, 308, 321, **330**, **336**, * 337, 343, **358**, 376, 377, * 378, 381, 382, 386, 388, 392, 414, 293, 394, * 395, 400, 403, 404, **411**, 412, 420, 424, 426, * 427, 428, 431, 437, 438, 441, 444, * 453, 456, 461, * T. III, * T. XXIX, * T. XXXV, * T. XLIII.
— — var. acuminata Beck. **411**.
— — var. ellipsoconis Borb. 386.
— montana Schur. **411**.
Picris hieracioides L. 136, 153, 329, 332, 353.
Pilularia globulifera L. 205.
Pimpinella alpina Host. 117, 214.
— magna L. = maior.
— maior Huds. 98, 112, 113, 126, 147, 152, 278, 339, 451.
— Saxifraga L. 136, 153, 163, 278, 332.
Pinguicula alpina L. 346, 370, 435.
— vulgaris L. **56**, 116, 170, 176, 202, 274, 298, 301, 333, 341, 343, 395.
Pinus 29, 32.
— Cembra L. (Zirbelkiefer) 336, 343, * 396, * 397, 400, 412, 420, 431, 442, 444, * T. XLI, * T. XLII, * T. XLV, * T. XLVII.
— montana Mill. = Mughus.
Pinus Mughus Scop. (Krummholzkiefer) **35**, * 36, 48, **57**, 106, 107, 108, 116, 130, * 168, * 174, 209, * 210, * 215, 217, 218, 219, 223, 338, * 341, **343**, **364**, **366**, * 371, 381, 388, 389, 392, 396, * 397, 400, 412, 417, 420, 422, 428, 433, 437, 439, 444, 456, 461, * T. II, * T. III, * T. XXX, * T. XXXVII, * T. XLI, * T. XLIV, * T. XLV, * T. XLVII.
— nigra Arn. 48, 145, 252, 256, 364, * 504, 505, 515, 527, * T. XLVIII.
— Pseudopumilio (Willk.) Beck. 300, 380.
— Pumilio Hänke = Mughus
— silvestris L. (Föhre, Rotföhre) 43, 59, 90, 93, **94**, * **95**, * 96, **104**, 106, **120**, * 121, * 122, 126, 130, 143, **144**, 145, 163, 169, 170, 171, 173, 177, 180, 182, 184, 185, 196, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 226, 228, 230, 231, 233, 234, 236, 238, 239, 242, 245, 247, 248, 249, 252, **270**, * 271, 272, 275, 277, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 301, **330**, 335, **351**, 374, 378, 386, 415, 427, 437, 460, 505, 510, * T. XII, * T. XXIII.
— Strobus L. 47, 119.
— uliginosa Neum. * 59, **95**, * 96, 97, 116, **121**, 166, 170, 176, 180, 181, 184, * 221, 231, 232, 234, 380, 417, 427, * T. VII, T. XVIII.
Pirola 202, 228, 230, 245, 416.
— chlorantha Sw. 94, 104, 106, 186, 200, 206, 221, 230, 231, 236, 237, 270, 389.
— media Sw. 106, 236, 238.
— minor L. 94, 104, 106, 145, 163, 180, 186, 189, 200, 220, 226, 230, 236, 238, 250, 270, 282, 309, 336, 376, 384, 408.
— rotundifolia L. 94, 104, 106, 120, 144, 145, 180, 185, 191, 196, 200, 206, 230, 236, 270, 305, 309, 311, 336.
— secunda L. 94, 104, 106, 120, 144, 186, 189, 206, 226, 231, 237, 270, 295, 296, 305, 311, 336, 395, 408.
— umbellata L. = Chimaphila umbellata.
— uniflora L. 94, 106, 144, 163, 173, 185, 196, 221, 226, 230, 231, 237, 238, 390, 392, 395.
Pirolaceen **282**.
Pirus acerba DC. 126, 143, 386.
— communis L. (Birnbaum) 119, 141, 160, 291.
— Malus L. (Apfelbaum) 119, 141, 291.
— Piraster (L.) Borckh. 126, 138, 147, 193, 328, 330, 485, 522.
— silvestris (L.) S. F. Grey 328.

Placodium albescens (Hoffm.) Mass. 101.
— saxicolum (Poll.) Kbr. 101.
Plagiothecium undulatum (L.) Br. Sch. G. 93.
Plantago arenaria W. K. = ramosa.
— Cornuti Gou. 354, * 355, 466, **467.**
— gentianoides Sm. 323, **328**, 369, * 438, 439. 440, 442, 443, 444.
— lanceolata L. 153, 278, 289.
— maior L. 103, 120, 133, 139, 346, 373, 505.
— maritima L. 157, 159, 193, 248, 249, 254, 256, 354, 458, 466, 494, 496, 508, 509, 513, 517, 521, * T. XXXIV.
— media L. 111, 131, 153, 278,289, 346, 374.
— montana Lam. 118, 226, 444.
— ramosa (Gilib.) Asch. (arenaria) 128, 151, 154, 206, 252, 276, * 277, 297, 300, 507, 509, 518.
— Schwarzenbergiana Schur. 354, * 355, 458, 467, 484, 494, 495, 522.
— tenuiflora W. K. 484, 494, 496, 508, 513, 518, 521, 522
Platanthera bifolia (L.) Rich. 113, 120, 124, 127, 143, 144, 201, 203, 255, 303, 339, 388.
— montana Schm. 124, 186, 379.
Pleurospermum austriacum (L.) Hoffm. 109, 111, 133, 180, 199, 207, 223, 225, 242, 298, 309, 388, 400, 403, 412, 450, 462.
Poa alpina L. **7**, **18**, 101, 173, 179, 225, **328**, 344, 345, 347, 348, 368, 392, 394, 397, 412.
— angustifolia L. 111, 153, 331, 354, 493.
— annua L. 114.
— badensis Haenke 101, 102, 253, 384.
— bulbosa L. 138. 240, 246, 249, 331, 490, 507.
— caesia Sm. 117, 225.
— cenisia All. 346, 397, 402, 417.
— Chaixii Vill. (sudetica) 94, 105, 107, 108, 117, 180, 186, 210, 218, 219, 337, 343, 365, 379, 400, 412, 461.
— compressa L. 151, 154, 156.
— laxa Haenke **18**, 117, 214, 216, 219, **327**, **348**, 349, 370, 371, 380, 392, 399, 437.
— minor L. **18.**
— nemoralis L. 91, 117, 122, 144, 147, 200, 236, 280, 454.
— palustris L. 107, 131, 138, 152, 279, 496, 509.
— pannonica Kern. 450.
— polonica Blocki 289, 304.
— pratensis L. 111, 112, 114, 131, 238, 278, 306, * 308, 334, 354.
— sterilis M. B. 287, 289, 303, 304.
— supina Schrad. 114.
Poa trivialis L. 52, 100, 107, 111, 131, 152, 153, 238, 272, 275, 278, 279, 289, 334, 466, 485, 509.
Podanthum = Asyneuma.
Podospermum = Scorzonera.
Pogonatum alpinum (L.) 100, 343, 344, 348.
Pohlia polymorpha H. et H. 225.
Polemonium coeruleum L. 272, 391, 462.
Polycnemum arvense L. 151, 507.
Polygala alpestris Rchb. 348.
— amara L. 333, 388.
— amarella Cr. 182, 202.
— Chamaebuxus L. 163, 166, 169, 173, 183, 185, 186, 192, 207, 236.
— comosa Schk. 356.
— maior Jacq. 153, 155, 179, 240, 242, 248, 255, 287, 332, 333, 374, 404, 413, 441, 458, 460, 507.
— sibirica L. 460.
— supina L. 447.
— vulgaris L. 131, 132, 153, 289.
Polygonatum latifolium (Jacq.) Desf. 195, 282, 294, 329, 442, 460, 485, 488, 499.
— multiflorum (L.) All. 91, 147, 200, 203, 207, 236, 249, 255, 298, 312, 413, 485, 488.
— officinale All. 107, 136, 250, 282, 410.
— verticillatum (L.) All. 91, 93, 94, 104, 111, 127, 163, 166, 170, 173, 177, 178, 186, 218, 221, 225, 226, 228, 229, 230, 236, 242, 269, 305, 336, 377, 379, 408, 412, 461.
Polygonum alpinum All. **328**, 442.
— amphibium L. **62**, 141, 160, 181, 280, 500.
— arenarium W. K. **467**, 481, 488, * 489, 505, 510, 511, 512, 515, 519, 520, 521.
— aviculare L. 103, 120, 151, 154, 292, 333, 373, 505.
— Bistorta L. 7, 99, 100, 109, 111, 114, 117, 133, 152, 164, * 165, 168, 169, 170, 192, 199, 211, 217, 225, 226, 236, 239, 290, 339, 344, 379, 386, 394, 400, 431, * T. IV.
— Convolvulus L. 103, 120.
— dumetorum L. 147, 148.
— Hydropiper L. 279.
— Kitaibelianum Sadl. 513.
— lapathifolium L. 127.
— mite Schrk. 126, 127, 279.
— patulum M. B. 465.
— Persicaria L. 103, 230.
— viviparum L. **7**, * 8, 344, 346, 370, 380, 400, 412, 420, 437, 444.
Polypodium Dryopteris L. = Dryopteris Linnaeana.
Polystichum aculeatum (L.) Presl 336, 376.

Polystichum Braunii (Spenn.) Fée 105, 106, 207, 211, 221, 417.
— Filix mas (L.) Roth = Dryopteris Filix mas.
— lobatum (Huds.) Presl 105, 106, 205, 206, 209, 217, 228, 238, 336, 438.
— Lonchitis (L.) Roth 118, 166, 212, 217, 226, 336, 375, 399.
— montanum Roth = Dryopteris Oreopteris.
— spinulosum Lam. et DC. = Dryopteris spinulosa.
Polytrichum 94, 104, 120, 129, 130, 329, 334.
— alpinum L. 225.
— commune L. 52, 95, 97, 100, 115, 126, 167, 232, 274, 275, 276.
— formosum Hedw. 100.
— gracile Dicks 97, 232, 274.
— juniperinum Willd. 100, 116, 225, 232.
— piliferum Schreb. 100, 132.
— sexangulare Floerke 116, 346.
— strictum Bancks. 97, 225.
Populus alba L. 127, 146, 147, 148, 239, 257, 272, 309, 485, 486, 500, 506, 510, 519, 522.
— canadensis L. 505, 527.
— nigra L. 125, * 146, 147, 150, 156, 239, 257, 272, 328, 330, 485, * **486**, 488, 506, 510, 515, 516, 519, 522, 527, * T. LI.
— tremula L. 89, 91, 93, 104, 106, 121, 125, 126, 127, 144, 146, 166, 193, 195, 203, 221, 230, 250, 269, 271, 311, 328, 330, 408, 412, 486, 488, 510, 523, 527.
Portulaca oleracea L. 151.
Potamogeton 63, 300.
— acutifolius Lk. 100, 160, 204, 237, 298, 517.
— alpinus Balb. 141, 204, 280.
— coloratus Horn. 500.
— compressus L. 500.
— crispus L. 141, 160, 181, 280, 290, 500, 517.
— gramineus L. 169, 204, 500.
— lucens L. 141, 160, 169, 181, 237, 289, 500, 517.
— marinus L. 517.
— natans L. * 64, 141, 160, 169, 181, 237, 280, 290, 335, 500, 511, 517, 523.
— obtusifolius M. K. 141.
— pectinatus L. 280, 500.
— perfoliatus L. * 64, 335, 511.
— plantagineus Ducr. 160.
— polygonifolius Pourr. 255.
— praelongus Wulf. 255, 280.
— pusillus L. * 64, 141, 160, 280, 290, 500.
— trichoides Cham. 141.
Prangos carinata Gris. 446.
Preiselbeere = Vaccinium Vitis Idaea.
Prenanthes purpurea L. 92, 93, 94, 104, 105, 106, 120, 144, 159, 163, 169, 171, 173, 177, 178, 180, 182, 186, 191, 192, 196, 207, 215, 218, 219, 226, 230, 236, 237, 336, 375, 376, 377, 400, 407, 431, 450.
Primula 38.
— Baumgartenii Deg. 431.
— acaulis Jacq. = vulgaris.
— Auricula L. 342, 345, * 347, 348, **370**, **380**, 386, 393, 403, 405, **411**.
— — var. serratifolia Roch. 445.
— carpatica Gris. **358**, 361, 368, * 402, 412, 420, 431, 440.
— Clusiana Tausch * 37.
— elatior (L.) 104, 111, 169, 177, 183, 186, 206, 211, 234, 238, 308, 333, 344, 356, 379.
— farinosa L. 229, 389, 428.
— intricata Gren. 435.
— leucophylla Pax 422, 424, * 425, * 426.
— longiflora All. 403, 404, 420, 435, 444.
— minima L. 117, * 118, 207, 214, 216, 220, 346, 348, 349, 371, 389, 392, 397, 399, 402, 403, 419, 420, 434, 438, 444, * T. III.
— officinalis (L.) Jacq. = veris.
— veris (L.) 104, 111, 133, 153, 177, 193, 207, 211, 278, 289, 306, 312, 377, 405, 450.
— — var. canescens (Op.) 127, 284, 333.
— — var. hardeggensis (Beck) 245.
— vulgaris Huds. 143, **323**, 329, 331, 346, **349**, **386**, 416.
— Wulfeniana Schott 431.
Prunella alba L. 124.
— grandiflora Jacq. 121, 124, 132, 178, 187, 225, 242.
— vulgaris L. 111, 132, 153, 278, 334, 374, 486.
Prunus Armeniaca L. (Aprikose) 291, 503.
— avium L. (Kirsche) 90, 104, 119, 138, 143, 203, 286, 282, 303, 311, 328, 458, 485, * T. XXXIII.
— Caproniana Rchb. 503.
— Cerasus L. (Weichsel) 503.
— Chamaecerasus Jacq. = fruticosa.
— dasyphylla Borkh. 352.
— domestica L. (Zwetschke) 119, 141, 160, 291.
— fruticosa Pall. 126, 127, 148, 190, 193, 197, * 199, * 235, 239, * 241, 242, 283, 284, * 286, 288, 303, 306, 311, 313, 328, 330, 331, 408, 458, 462, 488.
— Mahaleb L. 148, 245, 328, 386, 404, 407, 410, * 448, 485, 527.

Prunus nana (L.) Stokes 179, 255, 306, 328, 407, 410, 458, 460, 461, 462, 466, 488, 521, 527.
— Padus L. 91, 107, 120, 123, 125, 126, 147, 181, 195, 203, 238, 239, 272, 311, 331, 460, 485, 487, 510.
— Persica L. (Pfirsich) 373.
— petraea Tsch. 107, * 110, 212, 390.
— spinosa L. 104, 105, 123, 126, 138, 144, 145, 163, 184, 185, 193, 197, 241, 249, 270, 271, 284, 288, 311, 312, 331, 328, 386, 408, 451, 462, 485, 493, 510.
Psalliota campestris (L.) 503.
Psamma arenaria (L.) Schult. 276.
Pseudoleskea catenulata Br. Sch. G. 119.
Pseudorchis Loeselii (L.) Gray 300, 427.
Psora lurida (Ach.) Kbr. 137.
— testacea Hoffm. 137.
Pteridium aquilinum (L.) Kth. **68**, 90, 94, 105, 121, 122, 144, 145, 173, 175, 184, 187, 270, 272, 295, 329, 342, 350, 437, 450, 461, 523.
— — var. lanuginosum (L.) Gray 527.
Pulicaria dysenterica (L.) Gärtn 521.
— vulgaris (L.) Gärtn. 162, 220, 255, 280, 298, 499.
Pulmonaria angustifolia L. 124, 196, 199, 204, 220, 228, 255, 410.
— molissima Kern. 189, 244, 248, 282, 303, 305, 311, 390, 458, 523.
— obscura Dum. 124, 147, 220, 236, 249.
— officinalis L. 90, 105, 143, 207, 303, 311, 329, 331, 414.
— rubra Schott **323**, 350, 358, * 359, **411**, 420, 431, 437, 451, 461.
Pylaisia polyantha (Schreb.) Br. Sch. G. 488.

Q.

Quercus (Eiche) 48, 104, 120, 166, 169, 170, 171, 181, 187, 191, 196, * 199, 202, 204, 210, 220, 228, 240, 242, 249, 252, 292, 294, 297, 298, 300, 303, 335, 374, 375, 378, 405, 412, 427, 429, 516, 521, 527, * T. XXXIII.
— Cerris L. 235, 244, **328**, 329, **350**, 384, 386, 407, 408, 410, 412, 442, 447, 448, 456, 458, 485, 510, 515, 519, 524.
— conferta Kit. **350**, 442, 445, 447, 450.
— pubescens Willd. 124, 126, 144, 148, 189, 193, 197, 235, 244, 328, **350**, 352, 384, 386, 408, 410, 412, 413, 442, * 447, 450, 456, 458, 485, * T. VI.
— Robur L. 89, 91, 92, 107, 123, 124, 125, 126, 143, 163, 177, 189, 200, 203, 204, 236, 238, 239, 240, 246, 248, 255, 259, 269, 280, 282, 294, 297, 303, 311, **328**, 330, 350, 377, 386, 406, 407, 410, 428, 456, 458, 460, 462, **485**, 506, 509, 510, 512, 517, 519, 522, 524, 527.
— rubra L. 103.
— sessiliflora Salisb. 89, 104, 123, 124, 126, 143, 144, 146, 147, 177, 185, 192, 193, 200, 203, 204, 220, 236, 246, 250, 255, 280, 311, **328**, 329, **350**, 384, 386, 406, 407, 426, 437, 441, 447, 448, 456, 458, 460, 462, 515, 519.

R.

Racomitrium 130, 136.
— aciculare (L.) Brid. 101.
— canescens (Weiß) Brid. 128.
— fasciculare (Schrad.) Brid. 101, 119.
— heterostichum (Hedw.) Brid. 101.
— lanuginosum (Ehrh.) Brid. 101.
— patens Hüben. 119.
— sudeticum (Funck) Br. Sch. G. 119, 225.
Radiola linoides Roth. 139, * 140, 153, 181, 187, 276.
Ranunculus 54.
— acer L. 98, 100, 111, 113, 114, 117, 131, 147, 152, 153, 237, 241, 251, 278, 279, 289, 334, 345, 354, 373, 394, 441, 497, 498, 507.
— alpestris L. * 37, **328**, 344, 346, 370, 389, 390, 394, 400, 434.
— aquatilis L. **63**, 100, 141, * 159, 280, 290, 335, 500.
— arvensis L. 103, 162, 505.
— auricomus L. 111, 126, 143, 195, 238, 239, 270, 278, 282, 298, 334, 354, 410, 412, 450, 458, 485.
— bulbosus L. 133, 278.
— carpaticus Herb **323**, 358, 361, 414, 419, 424, 431, 461.
— cassubicus L. 144, 204, 252, 270, * 281, 282, 298, 308, 312, 336, 412, 428.
— circinnatus Sibth. 280, 500.
— crenatus W. K. 323, **328**, 370, 420, * 438, 439, 440, 444, * T. XXXVIII.
— Ficaria L. 147, 250, 272.
— flabellifolius Heuff. 458.
— Flammula L. 126, 181, 275, 279, 295, 334, 384.
— glacialis L. **327**, 346, 348, 349, **380**, 392, 396, 397, * 398, 399, 400, 403, * T. XLII.
— Hornschuchii Hoppe 402.
— illyricus L. 240, 245, 246, 247, 252, 256, 332, 356, 410, 493, 511, 518.

Ranunculus lanuginosus L. 105, 124, 126, 147, 185, 201, 230, 282, 303, 308.
— lateriflorus DC. 498, **509**, 518, 523.
— Lingua L. 138, 193, 279, 334, 486, 496, 497, 498, 507, 517.
— montanus Willd. **18**, 344, 348, 368, 380, 417.
— nemorosus DC. 90, 93, 94, 111, 167, 196, 217, 298, 366, 462.
— ophioglossifolius Vill. 518.
— orthoceras = testiculatus.
— paucistamineus Tsch. **63**, 335, 500, 523.
— pedatus W. K. 408, 459, 493, 517, 518, 521.
— platanifolius L. 78, 93, 100, 107, 109, 111, 117, 163, * 164, 166, 167, 169, 170, 173, 175, 177, 206, 209, 211, 212, 215, 219, 223, 225, 233, 293, 339, 341, 343, 361, 364, 377, 378, 379, 392, 395, 400, 419, 440.
— polyanthemus L. 112, 127, 201, 289.
— polyphyllus W. K. 303, 408, 518.
— pygmaeus Wahlenb. **322**, **327**, 346, 392, * 398, 399.
— repens L. 111, 131, 148, 152, 279.
— sardous Cr. 292.
— scleratus L. 229, 507.
— Steveni Andrz. 282, 305, 354, 358, 413, 424, 458, 523.
— testiculatus Cr. (orthoceras) 483, 521.
— Thora L. **327**, 345, 346, 371, * 391, 394, 400, 419, 429, 435.
Raphanus Raphanistrum L. 103, 142, 161, 374, 505.
Rapistrum perenne (L.) Bergeret. 135, 154, 157, 196, 256, 259, 407, 459, 511.
Raps = Brassica Napus.
Reseda inodora L. 410.
— lutea L. 132, 333, 521.
— luteola L. 192.
— Phyteuma L. 236, 247, 255.
Rhamnus cathartica L. 90, 104, 124, 125, 127, 147, 280, 311, 328, 485, 488, 510, 519, * T. XXVII.
— Frangula L. 91, 96, 104, 107, 108, 120, 124, 125, 126, 127, 147, 148, 181, 195, 238, 239, 272, 280, 311, 331, 413, 462, 485, 506, 510, 519, 527.
— saxatilis L. 384.
Rhizocarpon geographicum (L.) DC. 101, 117, 136, 348, 370.
— postumum (Nyl.) Th. Fr. 117.
Rhododendron flavum G. Don. **295**, * 296, * T. XXVI.
— hirsutum L. var. glabratum Kotula 395.
Rhododendron myrtifolium Schott. 323, **343**, 365, * 366, **412**, 417, 420, 422, 429, 431, 437, 439, 440, 444, 461.
Rhynchospora alba (L.) Vahl. 95, 97, 116, 130, 170, 181, 187, 274, 275, 380.
— fusca (L.) R. S. **59**, 200.
Ribes alpinum L. 91, 105, 163, 191, 200, 205, 206, 219, 242, 243, 336, 378, 388, 451.
— Grossularia L. 105, 284, 336.
— nigrum L. 147, 272, 284.
— petraeum Wulf. 108, 110, 213, 223, 336, 343, 378, 388.
Rindera umbellata (W. K.) Gürke **467**, * 525, 526. T. LVII.
Rinodina Biatorina Kbr. 117.
Robinia Pseudacacia L. 47, **479**, **487**, **504**, 512, 515, 516.
Rochelia stellulata Rchb. 392.
Roggen = Secale cereale.
Roripa amphibia (L.) Bess. 279, 509.
— austriaca (Cr.) Bess. 498.
— islandica (Oed.) Schinz und Thell. 127, 279.
— Kerneri Menyh. et Borb. 518, 521.
— palustris (Leyss.) Bess. = islandica.
— pyrenaica (L.) 413, 459.
— silvestris (L.) Bess. 127, 334.
Rosa 103, 280, 328, 488.
— agrestis Savi 148.
— alpina L. = pendulina.
— Blockiana H. Br. 284.
— canina L. 104, 120, 123, 124, 126, 331.
— collina Jacq. 104.
— coriifolia Fr. 120, 123, 126, 148, 331.
— dumetorum Thuill. 123, 124, 126, 148, 331.
— gallica L. 124, 126, 127, 155, 189, 193, 238, 240, 245, 303.
— glauca Vill. 104, 241.
— — Subsp. Ilseana (Crép.) * 387.
— gypsicola Blockii 284.
— Jundzilli Bess. 126, 184, 236, 284.
— Kluckii Bess. 284.
— Kremsensis J. Kern. 236.
— pendulina L. (alpina) 107, 108, 110, 173, 178, 219, 222, 223, 225, 226, 230, 234, 237, 336, 337, 343, 378, 386, 388, 408.
— rubiginosa L. 123, 126, 148, 189, 331.
— rubrifolia Vill. Subsp. Ilseana (Crép.) 602.
— sepium Thuill. 126, 331.
— spinosissima L. 155, 301, 303, 462.
— thyraica Blocki 284.
— tomentella Lem. 126.

Rosa tomentosa Sm. 126, 184, 386.
- trachyphylla Rau 126, 184, 193.
— umbelliflora Swartz 104.
— vestita God. 126.
Rotföhre = Pinus silvestris.
Rubus (Brombeere) 230, 280, 328, 510.
— apricus Wh. 104.
— Bayeri Focke 342.
— Bellardii W. N. 90, 92, 94, 104, 175.
— caesius L. 120, 156, 284, 331, 487.
— Chamaemorus L. * 115, 116, 207, 209, 213, 220.
— dumetorum W. N. 123.
— Gremlii Focke 94.
— Guentheri W. N. 342.
— hirtus W. K. 93, 104, 105.
— Idaeus L. (Himbeere) 90, 91, 94, 105, 107, 108, 110, 120, 123, 126, 163, 170, * 171, 173, 177, 187, 223, 284, 305, 329, 330, 336, 337, 342.
— Koehleri W. N. 104.
— nessensis W. Hall 90, 94.
— plicatus W. N. 90, 94, 104.
— saxatilis L. 94, 183, 186, 189, 211, 229, 230, 234, 338, 343, 390.
— suberectus Anderss. = nessensis.
— szepusiensis Borb. 342.
— tomentosus Borkh. 126.
Rudbeckia laciniata L. **68**, 373, 441, 506.
Rumex Acetosa L. 114, 153, 238, 289, 312, 441.
— Acetosella L. 98, 150, 151, 185, 523.
— alpinus L. 114, 220, **346**, 379.
— aquaticus L. 107, 193, 272, 279.
— arifolius L. 108, 117, 166, 167, 215, 219, 223, 225, 431, 461, 462.
— confertus Willd. 303, 305.
— conglomeratus Murr. 120, 279, 292, 373.
— crispus L. 103, 120, 292, 373.
— Hydrolapathum 107, 193, 271, 279, 428, 509, 518.
— limosus Thuill. 127.
— maritimus L. 127, 229, 232, 249, 279, 524.
— obtusifolius L. 292.
— odontocarpus Sándor (stenophyllus) 159, 248, 512, 524.
— sanguineus L. 148.
— scutatus L. 343, 346.
— silvester Wallr. **68**.
— stenophyllus aut. = odontocarpus.
Ruscus aculeatus L. 350, 358, 445.
— Hypoglossum L. 350, 375, 448.
Ruta patavina L. 354.

S.

Sagedia chlorotica Ach. 117.
Sagina Linnaei Presl = saginoides.
— procumbens L. 111, 331, 381.
— saginoides (L.) D. T. (saxatilis) 100, 111, 117, 215, 217.
— saxatilis Wimm. = saginoides.
Sagittaria sagittifolia L. 138, 160, 259, 279, 290, 496, 523.
Salicornia herbacea L. **15**, * 158, 248, 253, 298, 354, 458, * 459, 461, 462, 466, 467, 484, 494, 508, 513, 514, 518.
Salix (Weide) 239, * 310, 377, 388.
— alba L. 91, 107, 124, 125, 127, * 146, 147, 148, 198, 257, 272, 284, 330, 379, 460, 487, 506, 509, 510, 521.
— amygdalina L. = triandra.
— arbuscula L. 346, 400.
— aurita L. 96, 97, 98, 108, 126, 127, 270, 275, 328, 341, 427.
— bicolor Ehrh. 127, 207, 217, 220, 343, 417.
— caprea L. 90, 92, 104, 105, 108, 123, 125, 126, 143, 148, 238, 270, 328, 336, 412, 485.
— cinerea L. 59, 91, 126, 127, 130, 181, 195, 272, 275, 301, 506, 509.
— daphnoides Vill. 107, 148, 330, 379, 487.
— fragilis L. 107, 109, 125, 127, 147, 148, 198, 211, 238, 257, 272, 284, 303, 330, 487, 506, 510.
— glauca L. 343.
— grandifolia Sér. 172, 207, 235, **343**.
— hastata L. 110, 116, 117, 207, 224, 225, 346, 403.
— herbacea L. 38, 117, * 118, 207, 212, 217, * 223, 225, 344, 346, 348, 370, 389, 392, 460.
— Jacquini Willd. 345, 346, **369**, 380, 403, 437, **441**.
— incana Schrk. 147. 149, 207, 259, 331, 338, **351**, 381, **413**, **431**.
— Lapponum L. 109, * 110, 116, 117, 213, 220, 225, 301, **322**, 346, **369**, 399, 400.
— livida Wahlenb. * 273, 275, 297, 298.
— myrtilloides L. 97, * 115, 116, 173, 176, 181, 209, 219, 275, 300, 301, 403.
— nigricans Sm. 301, 343, 400.
— pentandra L. 107, 125, 126, 127, 148, 170, 181, 272, 330, 392.
— purpurea L. 91, 107, 109, 125, 126, 127, 147, 148, 193, 211, 238, 259, 272, 301, 331, 338, 381, 460, 487.

Salix repens L. 219, 272, 275, 276, 298, 301, 341, 427.
— reticulata L. 345, * 369 394, 441.
— retusa L. * 38, **66**, 344, 345, 346, 348, 389, 392, 394, **441**.
— silesiaca Willd. 105, 106, 107, 108, 109, * 110, 117, 180, 205, 207, 211, 219, 224, 225, 300, **323**, 330, 336, 338, 343, 361, 378, 379, 388, 392, 396, 411, 433, 439.
— triandra L. (amygdalina) 107, 125, 127, 147, 148, 331, 460, 487, 521.
— viminalis L. 107, 127, 147, 148, 198, 272, 460, 487.
Salsola Kali L. 151, 156, 296, 488, 494, 507, 509, 513.
— Soda L. 495.
— Tragus L. 513.
Salvia Aethiopis L. 179, 507.
— austriaca Jacq. 179, 189, 235, 408, 410, 459.
— betonicifolia Etl. 459.
— dumetorum Andrz. 284, 288, 306.
— glutinosa L. 105, 106, 147, 183, 237, 245, 250, 282, 293, 294, 296, 303, 311, 329, 338, 374, 375, 376, 377, 380, 392, 407, 420, 450, 451, 523.
— nemorosa L. 135, 156, 184, 191, 197, 204, 289, 306, 307, 356, 466.
— nutans L. 287, * 288, 289, 292, 303, 305, 306, 333, 353, 356, 459, 460, 462, 465, 516.
— pendula Vahl 303.
— pratensis L. 98, 132, 135, 136, 138, 153, 156, 177, 193, 202, 204, 239, 251, 278, 289, 306, 312, 356, 408.
— transsilvanica Schur. 353, 459, 464.
— verticillata L. 135, 138, 153, 177, 186, 193, 204, 226, 289, 292, 379, 429.
Salvinia natans L. 237, 293, 294, 298, 500, 520, 523, 524.
Salweide = Salix caprea.
Sambucus Ebulus L. 148, 437, 438.
— nigra L. 90, 91, 126, 147, 148, 178, 238, 239, 272, 284, 311, 328, 337, 485.
— racemosa L. 90, 91, 92, 94, 104, 105, 106, 107, 110, 153, 170, * 171, 177, 200, 204, 229, 230, 237, 293, 311, 329, 331, 336, 337, 342, 343, 384.
Samolus Valerandi L. 248, 249, 494.
Sanguisorba minor Scop. 133, 134, 135, 153, 379.
— officinalis L. 98, 111 153, 192, 206, 207, 230, 238, 239, 251, 284 334.
— polygama W. K. 332.
Sanicula europaea L. 91, 93, 104, 106, 120, 144, 185, 186, 189, 192, 200, 204, 211, 243, 270, 282, 303, 311, 336, 386, 414, 441, 461.
Saponaria bellidifolia Sm. **451**, * 452.
— glutinosa M. B. * 446, 447.
— officinalis L. 150, 284, * 285, 331, 379.
— pumila (St. Lag.) Janch. 37, **67**.
Sarcoscyphus adustus Limpr. 119.
— sphacelatus Nees. 116.
Sarothamnus scoparius (L.) Wimm. **12**, **32**, 52, * 53, 90, 97, 98, 124, 129, 145, 169, 184, 185, 200, 201, 203, 207, 226, 228, 230, 234, 236, 237, 245, 249, 252, 256, 270, 271, 276, 292, * 293.
Satureia Acinos (L.) Scheele 135, 138, 156, 332.
— alpina (L.) Scheele 323, **370**, 411, 420.
— Baumgartenii (Simk.) 323, **328**, 361, * 367, 370, 433, 454.
— Calamintha (L.) Scheele 353.
— hungarica (Simk.) Hay. 353.
— intermedia Baumg. 329, 444, 458.
— Pulegium (L.) Briqu. 354, 442, 445.
— vulgaris (L.) Fritsch 107, 147, 329, 331, 332, 485, 486.
Sauerklee = Oxalis.
Saussurea alpina (L.) DC. 348, 399, 402, 403.
— discolor (Willd.) DC. 403, 444.
— macrophylla Saut. 402.
— Porcii Deg. 420.
— pygmaea (Jacq.) Spr. 348, 399.
Saxifraga **15**, 38.
— adscendens L. 342, 380, 388, 453, 454.
— aizoides L. 339, 343, 347, 390, 393.
— Aizoon Jacq. 117, 157, 189, 225, 226, 238, 242, 243, 245, 253, 342, 345, 347, 348, 364, 377, 380, 381, 384, 386, 387, 390, 394, 405, 408, 412, 421, 422, 429, 434, 445, 451, 453, 454.
— — var. robusta (Sch. N. K.) Engl. 342.
— androsacea L. 346, 370, 389, 391, 392, 394, 402, 434, 439, 444.
— bryoides L. 117, * 118, 207, 214, 220, **327**, 349, 369, 370, 371, 392, 399, 419, 439, 444.
— bulbifera L. 179, 252, 384, 485, 493.
— caesia L. 323, **327**, 345, 347, **370**, **380**, 390, 391, 393, 394, 402, **411**.
— carpatica Rchb. **322**, 346, 349, 370, 389, 394, 396, **397**, * 398, 399, 431, 434, 439, 444, T. XLII.
— cernua L. 394, 396.
— cuneifolia L. **18**, 385, 364, 431, 440, 444, 454.

Saxifraga cymosa W. K. * 367, 370, 419, 420, 439, * 440, 442, 444.
— decipiens Ehrh. 138, 184, 196, * 197, 199, 245.
— demissa Schott **328**, 370, 429, * 432, 434.
— fonticola Kern. = heucherifolia.
— granulata L. 98, 151, 169, 186, 204, 206, 217, 220, 230, 237, 238, 242, 278, 384.
— heucherifolia Gris. 358, 366, * 367, 370, 435, 439, 440, 456.
— hieracifolia W. K. **327**, 344, 348, 389, 392, 394, 396, 397, * 398, 402, 403, 417, 420, 439.
— Hirculus L. 228, * 273, 274, 294, 300.
— luteoviridis Schott. 323, **328**, 370, 371, 419, 421, 422, 425, 429, 431, * 432, 434, 435, 439, 440, 441, 453.
— moschata Wulf. 117, 207, 214, 220, **328**, 348, 349, 369, 370, 371, **380**, 391, 392, 393, 394, 397, 402, 420, 444.
— nivalis L. **39**, 117, * 118, 207, 214, **220**, **323**.
— oppositifolia L. 66, 117, * 118, 207, 212, 214, 217, 220, 349, 371, 392, 394, 399, 402, 429, 439.
— perdurans W. K. **322**, 347, 348, **380**, * 391, 392, 394, 396, 399.
— retusa aut. = Wulfeniana.
— Rocheliana Sternb. 364, 444, 445.
— rotundifolia L. 339, 390, 403, 442, 450.
— — var. Heuffelii (Schott) 358, 445.
— stellaris L. **7**, * 8, **370**, 417, 440, 442, 456.
— tridactylites L. 189.
— Wulfeniana Schott. **322**, * 349, 371, 392, 399.
Scabiosa canescens W. K. 129, 156, 242.
— lucida Vill. 217, 238, 340, 342, 346, 381, 412, 424, 429, 451.
— ochroleuca L. 128, 129, 132, 133, 134, 136, 153, 156, 184, 187, 245, 278, 284, 307, 308, 313, 332, 356, 376, 464, 465, 493, 507, 512, * 513.
Scandix Pecten Veneris L. 143.
Scapania albicans (L.) 225.
— undulata (L.) Dum. 116.
Scheuchzeria palustris L. 57, **59**, 97, 116, 209, 221, 295, 380, 396, 417.
Schievereckia podolica (Bess.) Andrz. et Bess. 285, * 304, * T. XXVII.
Schistidium apocarpum (L.) Br. Sch. G. 136.
Schistostega osmundacea (D.) Mohr **9**.
Schlehe = Prunus spinosa.
Schoenus 54.
Schoenus ferrugineus L. * 55, 202, 203, 275, 300, 301, 340, 389, 498, 519.
— nigricans L. 202, 203, 275, 300, 496, 497, 498, 506, 511.
Schoenoplectus carinatus (Sm.) Palla 259.
— lacustris (L.) Palla **63**, 138, 159, 181, 259, 279, 290, 298, 334, 496, 508, 523, *T. XIII.
— supinus (L.) Palla 280.
— Tabernaemontani (Gmel.) Palla **20**, 157, 159, 170, 195, 203, 248, 279, 354, 466, 496, 508.
— triqueter (L.) Palla 259, 460, 461, 508.
Schwarzföhre = Pinus nigra.
Scilla bifolia L. 125, 144, 148, 195, 282, 297, 303, 308, 336, 358, 513, 448, 458, 460, 517, 518.
— — var. praecox (Willd.) Richt. 419.
Scirpus caespitosus L. = Trichophorum caespitosum.
— lacustris L. = Schoenoplectus lacustris.
— maritimus L. **20**, 138, 159, 181, 195, 248, 254, 279, 354, 384, 466, 496, 497, 498, 513, * 515.
— palustris L. = Heleocharis palustris.
— radicans L. 138, 181, 292, 428, 511.
— silvaticus L. 100, 138, 152, 181, 279, 289.
— supinus L. = Schoenoplectus supinus.
— Tabernaemontani Gmel. = Schoenoplectus Tabernaemontani.
— triqueter L. = Schoenoplectus triqueter.
Scleranthus 296.
— annuus L. 98, 103, 120, 142, 151, 161, 198.
— intermedius Kitt. 151.
— perennis L. 98, 103, 128, * 129, 150, 151, 154, 169, 174, 184, 187, 200, 201, 220, 235, 247, 248, 252, 276, 292, 297, 300.
— uncinatus Schur 364, 370, 412, 419, 420, 422, 461.
— verticillatus Tsch. 424.
Sclerochloa dura (L.) Beauv. 518.
Scopola carniolica Jacq. **323**, 381, **411**, 413, 450, 457.
Scorzonera austriaca Willd. 156, 179, 249, 253, 462.
— cana (DC.) 518.
— hispanica L. 131, 133, 156, 203, 255, 332, 353, 408, 462, 493.
— humilis L. 99, 133, 152, 157, 166, 170, 177, 180, 183, 186, 189, 196, 197, 199, 202, 203, 225, 234, 237, 278, 279, 295, 403, 508, 511, 518.
— Jacquiniana (Koch) Čelak. 159, 466, 494, 515, 521.

Scorzonera laciniata L. 289, 524.
— parviflora Jacq. 159, 170, 195, 203, 248, 249, 253, 254, 256, 461, 467, 494, 509, 511, 515, 517, 518.
— purpurea L. 156, 193, 244, 252, 287, 289, 297, 313, 332, 353, 363, 404, 405, 410, 458, 493.
— rosea W. K. **323**, **361**, * 362, **411**, 417, 419, 420, 422, 424, 429, 431, 440, 456, 457.
Scrophularia alata Gilib. 148, 290.
— lasiocaulis Schur 353, 429, 433, 440, 442, 444, * 452, 454, * T. XXXIV, *T. XLIX.
— nodosa L. 107, 127, 147, 270, 272, 486.
— Scopolii Hoppe 109, 220, 222, 224, 226, * 227, 236, 292, 300, 338, 377, 413, 429.
— vernalis L. 375, 376, 384, 410.
Scutellaria altissima L. 284, 329, 353, 408, 515.
— Columnae Ten. 353.
— galericulata L. 139, 148, 152, 279, 290.
— hastifolia L. 293, 369, 518.
— lupulina aut. = supina.
— supina L. (lupulina) 284, 454.
Secale cereale L. (Roggen) 102, 119, 141, 160, 163, 290, 372, 502.
— silvestre Host. 482, * 483, 487, 488, 518.
Sedum 25.
— acre L. 129, 135, 138, 151, 332, 496.
— album L. 101, 136, 191, 238, 242, 332, 333, **353**, 384, **411.**
— alpestre Vill. (repens) 117, 207, 211, 369, 371, 397, 439.
— atratum L. 345, 348, 371, 393, 394.
— boloniense Lois. 151, 332.
— carpaticum Reuss. 342, 412, 419, 435, 451.
— glaucum W. K. 354, 408, 420, 423, 442, 450, 451, 453, 454, 457.
— Hillebrandtii Fzl. 484, 511, 515.
— maximum L. 206.
— micranthum Bast. 102, 235.
— polonicum Blocki 285.
— purpureum (L.) Schult. 200.
— repens Schl. = alpestre.
— roseum (L.) Scop. **66**, 117, 207, 214, * 216, 348, 380, 390, 397, 412, 420, 435, * T. XL.
— rubens (L.) 515.
— rupestre L. 197, 202.
— villosum L. 97, 186, 229, 230, 231, 232, 234.
Seidelbast = Daphne Mezereum.
Selaginella helvetica (L.) Lk. 157, 441.
— selaginoides (L.) Lk. 217, 348, 380, 412.
— spinulosa A. Br. 412.
Selinum Carvifolia L. 90, 126, 144, 166, 236, 239, 279, 407, **467**, 509.
Sempervivum 15, 38.
— assimile Schott. 353, 364, 417, 420.
— blandum Schott. 364, 370, 429, 451, 453, 454.
— carpaticum Wettst. 348, 380, 389, 399, 400.
— globiferum L. 305, 307, * T. XXVII.
— Heuffelii Schott. 370, 429.
— hirtum L. 332, **353**, 377, 381, 386, 387, 390.
— montanum L. **328**, 370, 417, 419, 437, 444.
— Pittonii Schott. **20.**
— Simonkaianum Deg. 421, 422, 425.
— soboliferum Sims. 157, 170, 189, 190, 240, 245, 253, 332, 348, 407.
Senecillis glauca (L.) Gärtn. Subsp. carpatica (Schott.) 420, * 421.
Senecio aquaticus Huds. 100, 151, 181, 293.
— aurantiacus (Hoppe) DC. 231, 389, 404.
— Biebersteinii Lindem. (macrophyllus) 288, 313, 466, 467.
— campestris (L.) DC. 127, 156, 249, 287, 312, 493.
— capitatus (Hoppe) DC. 344, 348, 399, 402, 422.
— carniolicus Willd. 344, 348, 349, 399, 417, 440, 444.
— carpaticus Herbich 348, 366, 368, 370, 389, 392, * 398, 399, 400, 403, 419, 420, 434, 435, 440, 442.
— Doria L. 249, 257, 303, 506, 508, 512, 518.
— erucifolius L. 245, 306, 407.
— fluviatilis Wallr. 160, 252, 259, 284, 308, 458.
— glaberrimus Roch. 370, 419, 426, 444.
— Jacobaea L. 278.
— kukulensis Wol. 417.
— macrophyllus aut. = Biebersteinii.
— nemorensis L. 105, 106, 107, 111, 173, 177, 187, 204, 206, 209, 211, 219, 230, 233, 236, 245, 255, 282, 338, 342, 361, * 363, 364, 365, 392, 438, 462.
— paludosus L. 160, 280, 293, 297, 298, 392, 462, 506, 508.
— — var. Sadleri (Láng) 520.
— palustris (L.) DC. 165, 170, 207, 279, 280, 428.
— rivularis (W. K.) DC. 111, 126, 163, 170, 180, 206, 211, 215, 217, 226, 229, 231, 234, 282, 340, 346, 379.
— rupestris W. K. 429.
— sarracenius L. 92, 93, 106, * 195, 196, 224, 225, 226, 230, 231, 377, 388, 429.

Senecio silvaticus L. 342.
— subalpinus Koch 100, 172, 339, 343, 346, 380, 392.
— umbrosus W. K. 282, 336, 388, 390, 392, 414.
— vernalis W. K. **69**, 276, 292.
— viscosus L. 128, 342.
— vulgaris L. 103, 120, 373.
Serratula lycopifolia (Vill.) Kern. 284, 304.
— nitida W. K. 353, 356, 465, 466, **467**.
— radiata W. K. 353, 356, 459, 460, 464, 465, 466.
— tinctoria L. 124, 127, 230, 270, 284, 303, 307, 312, 486, 493.
— Wolffii Andrae 376, * 463, 465, 467.
Seseli 484.
— annuum L. 153, 156, 197, 202, 284, 313, 403, 462, 507.
— Beckii Seefr. 101, 102, 136, 138, 156, 157, 187, * 188, 191, 235, 253, 333, 374, 377, 442, 454.
— austriacum (Beck) Wohlf. 242, 245.
— gracile W.-K. 445, 451, * 452, 453, 454, * T. XLIX.
— Hippomarathrum L. 136, 138, 154, 245, 254, 255, 332, 374.
— leucospermum W. K. 410.
— rigidum W. K. 445.
— varium Trev. 235, 249, **467**, 492.
Sesleria coerulans Friv. 323, 420, 434.
— coerulea aut. = varia.
— disticha Wulf. **18**, **328**, **344**, 345, 347, 348, 368, 370, 371, **380**, 389, 392, 394, 396, 397, 399, 417, 420, 434, 437, 440, 444.
— Heufleriana Schur. 285, 286, 306, **353**, **364**.
— ovata (Hoppe) Kern. 242.
— rigida Heuff. **364**, 440, 451, 454.
— uliginosa Op. 202.
— varia (Jacq.) Wettst. 52, 132, 138, 155, 157, 190, 193, 198, 204, 244, 253, 332, 342, **345**, 347, 353, **364**, 384, 394, 399, 400, 404.
Setaria glauca (L.) R. S. 162, 292, 333, 499.
— viridis (L.) R. S. 292, 333.
— verticillata (L.) R. S. 276.
Sherardia arvensis L. 120, 161.
Sicyos angulatus L. **292**.
Sideritis montana L. 156, 244, 356, 384, 410, 521.
Sieglingia decumbens (L.) Lk. 90, 94, 98, 104, 120, 121, 124, 163, 185, 249, 270, 271, 276.
Silaus pratensis Bess. 98, 131, 152, 169, 192, 197, 252, 278.
Silaus Rochelii Heuff. (virescens) 408, 429, 450, 454, 462, 464, 527.
— virescens Gris. = Rochelii.
Silene acaulis L. 37, **328**, 344, 348, 369, 389, 390, 393, 394, 402, 420, 434, * T. XLII.
— alpina (Lam.) Thom. 346.
— Armeria L. **20**, 353, 428, 442, 447, 448, 459.
— chlorantha Ehrh. 276, 282, 284, 285, 287, 306, 354, 356, 460, 466.
— conica L. 151, 254, 256, 483, 488, 492, 511, 512, 517, 518, 523.
— Cserei Baumg. 361, 445.
— dichotoma Ehrh. 287, 289.
— dinarica Spr. **328**, 369, * 438, 439, 440.
— dubia Herbich 313, 361, 364, 420, 426, 429, 441, 453.
— flavescens W. K. 364.
— gallica L. 120, 276, 374.
— inflata Sm. = vulgaris.
— Lerchenfeldiana Baumg. 438, * 443.
— longiflora Ehrh. 179, 198, 466, 493.
— multiflora Ehrh. 179, 256, 493, 509, 511, 519.
— nemoralis W. K. 189, 342, 448, 453, 454, 458.
— nivalis Rohrb. 369, * 418, 419, 420.
— nutans L. 121, 127, 129, 146, 153, 187, 189, 196, 201, 252, 270, 338, 388.
— Otites L. 101, 129, 133, 151, 156, 157, 190, 196, 235, 239, 245, 247, 250, 253, 276, 297, 306, 332, 354, 356, 408, 429, 492, 509, 518, 521, 523.
— parviflora Ehrh. 521.
— petraea W. K. 354, 364, 445.
— pseudotites Schur. 285, 289, 304.
— rupestris L. **39**, 364, 418.
— venosa (Gilib.) Asch. = vulgaris.
— viridiflora L. 358, 408, 424, 461.
— vulgaris (Mnch.) Garcke 114, 136, 153, 235, 276, 287, 297, 339.
Siler trilobum (L.) Cr. 376, 405.
Sinapis alba L. 505.
— arvensis L. 142, 161, 374, 505.
Sisymbrium 120.
— Irio L. 285.
— junceum W. K. 306.
— Loeselii L. 148, 442, 505.
— pannonicum Jacq. = orientale.
— officinale L. 373.
— orientale L. (pannonicum) 157, 284, 285, 505, 512.
— Sinapistrum Cr. 151, 157, 259.
— strictissimum L. 306, 313, 376, 405.

Sisyrrhinchium angustifolium Mill. **414**, * 415.
Sium erectum Huds. 309.
— latifolium L. 279, 290, 496, 506, 509, 523.
Smyrnium perfoliatum L. 374.
Solanum Dulcamara L. 126, 127, 139, 141, 150, 272, 488.
— Melongena L. 291.
— nigrum L. 292, 373.
— tuberosum L. (Kartoffel) 102, 119, 160, 163, 290, 291, 373, 424, 441, 503.
Soldanella carpatica Vierh. 336, **346**, 380, 390, 396, 397, * T. XXXI.
— hungarica Simk. * 369, 417, 422, 434, 461.
— maior (Neilr.) Vierh. 386, 389, 390, 431.
— montana Willd. 94, * 172, 173, 176, 177, 178, 180, 183, 186, 207, 230, 233, * 234.
— pusilla Baumg. 323, **370**, 434, 437, 439, 444, * T. XXXVIII.
Solidago alpestris W. K. 100, 114, 207, 211, 219, 344, 386, 388, 412, 461.
— serotina Ait. **68**, 506, 507, 510.
— Virga aurea L. 90, 94, 111, 143, 145, 151, 186, 252, 270, 282, 342.
Solorina crocea (L.) Ach. 114.
Sonchus arvensis L. 161, 374.
— oleraceus (L.) Hill 292, 373.
— palustris L. 280.
— uliginosus M. B. 506, 509.
Sorbus Aria (L.) Cr. 126, 127, **136**, 184, 189, 245, 253, 330, 336, 337, 342, 386, 389, 453, 454.
— Aucuparia L. **28**, 89, 94, 104, 163, 168, 221, 234, 336, 337, 338, 343, 407, 408, 433, 439.
— — Subsp. glabrata (W. Gr.) Hedl. 106, 107, 108, 110, 117, 211, 219, 223, 392, 396.
— austriaca (Beck) Hedl. 451, 453.
— Chamaemespilus (L.) Cr. 343 389.
— sudetica (Tsch.) Nym. 107, * 110, 207, 213, 217, 220.
— torminalis L. 90, 104, 123, 125, 143, 189, 203, 242, 280, 330, 386, 406, 407, 460, 485, 522.
Sparganium * 232.
— affine Schnitzl. 175.
— minimum Fr. 141, 169, 182, 183, 200, 231, 252, 275, 428.
— ramosum L. 138, 181, 279, 309.
— simplex L. * 159, 279, 334.
Spartium junceum L. **12**, * 13.
Spergula arvensis L. 103, 120, 142, 161.
— Morisonii Bor. 98, 202.
— pentandra L. 128, 129, 276.
Spergularia campestris Asch. = rubra.
— echinosperma Čel. 139, 181.
— marginata (DC.) Kitt. = media.
— marina (L.) Gris. = salina.
— media (L.) Presl (marginata) 157, * 158, 159, 195, 248, 249, 253, 354, 458, 461, 462, 466, 484, 494, 495, 508, 518.
— rubra (L.) Presl (campestris) 139, 198, 276.
— salina Presl (marina) 159, 192, 195, 248, 249, 254, 298, 354, 413, 484, 495, 509, 514, 518.
Sphagnum **54**, **56**, 94, 95, 120, 209, 427.
— acutifolium Ehrh. 95, 97, 115, 116, 130, 232, 341.
— compactum Brid. 130, 343.
— cuspidatum Ehrh. 97, 115, 116, 126, 130, 273.
— cymbifolium Ehrh. * 57, 97, 116, 126, 130, 232.
— Dusenii Russ et Warnst. 115, 209.
— fimbriatum Wils. 130.
— fuscum (Schimp.) Klingg. 115, 341.
— Girgensohnii Russ. 341.
— Lindebergii Schimp. 115, 116.
— medium Limpr. 95, 96, 126, 130.
— molluscum Bruch. 115, 341.
— papillosum Lindb. 209.
— recurvum Pal. 97.
— quinquefarium Warnst. 126, 130.
— spectabile Schimp. 116.
— squarrosum Pers. 95, 116, 232.
— subsecundum Nees 97, 126, 130, 232, 273.
— teres (Schimp.) Angstr. 95, 116, 130, 341.
Spiraea chamaedryfolia L. 330, 336, 361, * 387, 389, 439, 451, 457, 462.
— crenifolia C. A. Mey. 361, 429, 462.
— media Schmidt 303, 404, 407, 408, 410, 411, 413.
— salicifolia L. **127**, * 128, 180, 183, 312.
— ulmifolia Scop. 358, 440.
Spiranthes spiralis (L.) C. Koch 493.
Spirodela polyrrhiza (L.) Schleid. 60, 141, 280, 290, 500, 511.
Splachnum ampullaceum L. 232, 274.
Stachys alpina L. 107, 111, 163, 337, 338, 342, 378, 379, 420, 450, 453.
— annua L. 143, 162.
— arvensis L. 284.
— germanica L. 124, 132, 187, 189, 238, 245, 288, 300, 301, 305, 306, 331, 332, 333, 353, 403, 413, 507.
— nitens Janka 445.

Stachys officinalis (L.) Trev. 99, 131, 132, 153, 240, 278, 307, 441, 458, 493.
— palustris L. 126, 152, 202, 272, 280, 486, 509.
— recta L. 101, 148, 156, 157, 178, 238, 241, 245, 246, 287, 288, 297, 307, 331, 332, 403, 413, 441.
— silvatica L. 107, 126, 147, 148, 211, 250, 272, 284, 337, 338, 450, 495.
Staphylea pinnata L. 143, 148, 191, 245, 249, 280, * 311, 313, 323, 352, 404, 406, 407, 408, 410, * 447, 448.
Statice 20.
— Gmelini Willd. 354, 458, 459, 460, 466, 467, 484, 494, * 495, 508, 513, 514, 515, 517, 518, 522.
Stellaria aquatica (L.) Scop. 107, 279.
— glauca With. = palustris.
— graminea L. 276, 289, 345, 373, 377.
— Holostea L. 91, 143, 147, 270, 298, 311.
— longifolia Mühlenb. 126.
— media (L.) Vill. 107, 373.
— nemorum L. 91, 126, 163, 195, 239, 339, 358.
— palustris Retz. (glauca) 152, 181, 192, 193, 231, 239, 252, 275, 279, 498.
— uliginosa Murr. 116, 231, 275, 384.
Stenactis annua (L.) Nees **68**, 272, 284, 488, 506.
Stenophragma Thalianum Čel. 374.
Sternbergia colchiciflora W. K. 493.
Stereocaulon alpinum Laur. 225.
— coralloides Fr. 117.
Stipa 197, **482**.
— capillata L. 101, 133, 136, 154, 184, 190, 192, 193, 196, 198, 202, 235, 239, 242, 245, 247, 252, 255, 256, 285, 287, 288, 306, *.308, 442, 445, * 483, 488, **490**, * 492, 509, 511, 524.
— Joannis Čel. = pennata Subsp. Joannis.
— Lessingiana Trin. et Rupr. 356, 465, 466, **467**.
— pennata L. **18**, **32**, 33, 133, 136, 138, 154, 155, 157, 184, 189, 190, 192, 193, 198, 202, 203, 235, 244, 246, 248, 249, 252, 253, 255, 285, 288, 306, 307, * 308, 311, 331, 333, 342, 374, 386, 404, 460, * 483, **490**, 511, 524.
— — Subsp. Grafiana (Stev.) = pulcherrima.
— — Subsp. Joannis Čel. 101, 127, 135, 512, 524.
— pulcherrima C. Koch (Grafiana) 135, 356, 445.
Stipa Tirsa Stev. * 134, 135, 136, 189, 193, 356, 465, 466.
Stratiotes aloides L. 60, 160, 255, 259, 280, 298, 497, 500, 507, 511, 517, 518, 523, 524.
Streptopus amplexifolius L. 100, 107, 111, 175, 176, 205, 206, 217, 219, 225, 229, 379, 392, 400.
Suaeda maritima (L.) Dum. 159, 248, 249, 458, 496, 518, 519.
— salinaria Schur. 354, 494.
— salsa (L.) Pall. 354, 467, 518.
Succisa inflexa (Jundz.) Kluk 279, 296.
— pratensis Mnch. * 55, 100, 111, 152, 278, 279, 334, 507, 517.
Sweertia perennis L. 116, 168, 215, 272, 274, 275, 346, 370, 380, 389, 412, 422, 467.
— punctata Baumg. 422, 442, 456.
Symphyandra Wanneri (Roch.) DC. **328**, 364, 438, 443, 444.
Symphytum cordatum W. K. 293, 305, **323**, 336, * 357, 381, 408, **411**, 424, 431, 456, 457, 461.
— officinale L. 127, 239, 278, 279, 289, 488, 498.
— ottomanum Friv. 447.
— tuberosum L. 220, 230, 378, 411, 461, 485.
Syntrichia intermedia Brid. 102, 236.
Syrenia angustifolia (cana) 487, * 491, 492, 507, 512, 517, 525.
— cana Pill. = angustifolia.
— cuspidata Rchb. 353, 442, 447, 448, 450.
Syringa Josikaea Jacq. **350**, 413, 456, 467, * T. XLIV.
— vulgaris L. **350**, 442, 444, 445, * 448, 451.

T.

Tabak = Nicotiana Tabacum.
Tamarix 484.
Tamus communis L. 350, 445.
Taraxacum alpinum (Hoppe) Heg. et Heer 368.
— bessarabicum (Hornem.) Hand. Mazz. 157, 159, 195, 248, 249, 517, 519, 521.
— laevigatum (Willd.) DC. 151.
— nigricans (Kit.) Rchb. 114, 397, 400.
— paludosum (Scop.) Schlechter. 152, 239, 498.
— serotinum (W. K.) Poir. 151, 179, 255, 507.
— vulgare (Lam.) Schrk. 114, 279, 289, 334

Taxus baccata L. **9**, 229, 245, 400, * **414**, 454.
Teesdalea nudicaulis (L.) R. Br. 98, 128, 185, 196, 220, 276, 300.
Telekia speciosa Baumg. 312, **323**, * 351, 358, * 361, 364, 407, **411**, 412, 413, 420, 424, 427, 428, 429, 431, 437, 438, 445, 450, 457, 458, 460, * T. XXXVI.
Tetragonolobus siliquosus (L.) Schrk. (Lotus siliquosus) 133, 159, 195, 254, 354, 494, 498, 507, 513, 515, 518.
Teucrium Botrys L. 189, 253, 276.
— Chamaedrys L. 132, 138, 156, 189, 301, 356, 384, 429.
— montanum L. 156, 157, 333, 381, 384, 405, 454.
— Scordium L. 152, 204, 242, 279, 297, 498, 524.
— Scorodonia L. 165, 166, 197, 207, 239.
Thalictrum aquilegifolium L. 93, 105, 107, 111, 117, 156, 163, 176, 177, 178, 186, 204, 206, 210, 211, 218, 220, 221, 222, 226, 230, 233, 236, 242, 248, 294, 296, 338, 361, 378, 379, 381, 388, 395, 400, 412, 428, 431, 485, 511, 523, * 527.
— flavum L. 203, 496, 507.
— flexuosum Bernh. 289, 297, 467.
— foetidum L. 136, 384, 408, 413, 442, 453, 454, 490.
— galioides Nestl. 252, 506, 509, 527.
— lucidum L. 54, 133, 152, 193, 195, 239, 279, 280, 292, 385, 442, 466, 496, 509.
— minus L. 124, 127, 189, 332, 342.
— simplex L. 297.
— uncinatum Rehm. 306.
Thamniola vermicularis (Sw.) Syd. 344, 348.
Thesium 41.
— alpinum L. 219, 225, 344, 412, 417, 467.
— Dollineri Murb. 244, 249.
— ebracteatum Hayne 202, 498.
— Kernerianum Simk. 435.
— Linophyllum L. 136, 196, 201, 289, 312.
— montanum Ehrh. 199.
— pratense Ehrh. 99, 111, 166, 170, 234.
— ramosum Hayne 462.
— rostratum M. K. 187.
Thlaspi alpestre L. **20**, 99, 163, 164, 168, 169, 172, 174, 180, 183, 186, 187, 191, 199, 205, 207.
— arvense L. 374, 505.
— cepaeaefolium (Wulf.) Koch **20**.
— dacicum Heuff. 361, 368, 443.
— Goesingense Hal. 20.
Thlaspi Jankae Kern. 408.
— Kovácsii Heuff. 361, *362, 368, 417, 428, 431.
— rotundifolium (L.) Gaud. **66**.
Thuidium abietinum (Dill.) Br. Sch. G. 488.
— tamariscinum (Hedw.) Br. Sch. G. 341.
Thymelaea Passerina L. 156, 384.
Thymus alpestris Tsch. 114.
— angustifolius Pers. 128, 151, 156, 202, 252, 255, 300.
— collinus M. B. 135, 428.
— comosus Heuff. 353, 451.
— dacicus Borb. 416.
— lanuginosus Mill. 101, 135, 197, 289, 308, 493.
— Lövyanus Op. 193, 197, 202.
— Marschallianus Willd. 136, 138, 146, 156, 252, 289, 305, 524.
— montanus W. K. 332, 384.
— nummularius M. B. 117, 371.
— ovatus Mill. 131, 150.
— praecox Op. 132, 135, 136, 138, 193.
— pulcherrimus Schur. 344, 371.
— stenophyllus Op. 135.
— transsilvanicus Schur. 356.
Tilia (Linde) 240, 242, 249, 255, 405, 412.
— argentea Desf. = tomentosa.
— cordata Mill. (ulmifolia) 89, 104, 105, 124, 143, 148, 177, * 199, 220, 269, 280, 294, 311, 313, 328, 329, 330, 386, 406, 448, 454, 456, 460, 462, 485, 510, 522, * T. VI.
— grandifolia Ehrh. = platyphyllos.
— parvifolia Ehrh. = cordata.
— platyphyllos Scop. 89, 104, 105, 143, * 199, 269, 280, 311, 329, 454.
— tomentosa Mch. (argentea) **350**, 358, 441, 445, 448, 456, 485, 517, 527.
— ulmifolia Scop. = cordata.
Tofieldia calyculata (L.) Wahlbg. 279, 343, 345, 347, 392.
Tolypellopsis stelligera (Bauer) Migula 300.
Torilis Anthriscus (L.) Gmel. 90, 143, 338, 458, * T. XXXIII.
— helvetica Gmel. 384.
— microcarpa Bess. 445.
Tordylium maximum L. 353.
Tortula ruralis (L.) Ehrh. 101, 136.
Tozzia alpina L. 442.
— carpatica Wol. 379.
Tragopogon dubius Scop. 135, 156, 231, 306, 332, 448.
— floccosus W. K. 484, 488, 492, 519, 521, 526.

Tragopogon pratensis L. 197, 238.
— orientalis L. 156, 278, 334, 356, 431, 458.
Tragus racemosus L. 154, 179, 488, 507, 509, 521.
Trapa natans L. 160, 182, 183, 255, 280, 296, 298, 512, 524.
Tribulus orientalis L. 484, 488, 509, 511.
Trichophorum 54.
— alpinum (L.) Pers. 57, * 58, 95, 97, 170, 173, 175, 176, 178, 181, 207, 213, 217, 219, 234, 274, 341, 400.
— austriacum Palla 97, 116, 209, 210, 211, 215, 219, 233, 274, **404**.
— oliganthum (C. A. Mey.) Fritsch 388.
Trichostomum crispulum Bruch 137.
— pallidisetum H. Müll. 137.
Trientalis europaea L. 57, 94, 96, 100, 116, 163, 167, 177, 186, 187, 200, 206, 209, 211, 213, 219, 226, 234, 272, 274, 300, 368, 341, 380, 395, 403, 412.
Trifolium 161.
— alpestre L. 90, 94, 121, 124, 127, 129, 135, 153, 155, 189, 239, 240, 250, 270, 312, 332, 333, 353, 485, 493.
— angulatum W. K. 465, 494, 498, 514.
— arvense L. 98, 151, 493.
— badium Schreb. 333, 344, 417.
— campestre Schreb. 161, 441.
— expansum W. K. 350.
— fragiferum L. **20**, 152, 159, 193, 195, 242, 249, 354, 494, 498, 507, 514, 518.
— hybridum L. 131, 141, 152, 278, 334, 498.
— laevigatum Poir. 518, 522.
— Lupinaster L. 392, * 393.
— medium L. 132, 143, 270, 322, 353, 429.
— minus Belh. 498, 518.
— Molinerii Ball. 350, 353, 445.
— montanum L. 99, 112, 121, 129, 138, 152, 153, 155, 201, 202, 237, 278, 289, 339, 353, 354, 390, 485.
— ochroleucum L. 112, 124, 127, 132, 138, 143, 155, 186, 192, 203, 204, 236, 250, 287, 332, 353, 354, 407, 451.
— ornithopodiodes Sm. 518, 521.
— pannonicum Jacq. * 287, 353, 408, 424, 445.
— parviflorum Ehrh. 136, 484, 494, 518, 521, 522.
— pratense L. 102, 112, 114, 131, 141, 152, 236, 278, 287, 289, 312, 333, 334, 345, 353, 354, 373, 460.
— procumbens L. 103.
Trifolium repens L. 114, 131, 152, 141, 225, 278, 289, 334, 345, 373, 460.
— rubens L. 124, 127, 135, 153, 155, 189, 202, 203, 220, 228, 245, 255, 287, 332, 353, 379, 403, 410, 466, 511.
— spadiceum L. 97, 99, 100, 112, 133, 173, 183, 186, 228, 229, 231, 232, 237, 379.
— striatum L. 183, 187, 193, 197, 202, 354, 518.
— strictum L. 353, 484, 494.
— szarosiense Hazsl. 353, 407.
Triglochin maritimum L. 157, 354, 466, 467, 515.
— palustre L. 100, 152, 200, 202, 239, 249, 275, 290, 334, 498, 517.
Trigonella monspeliaca L. 198, 384, 484, 518.
— procumbens (W. K.) 459.
Trinia Henningii Hoffm. 285, 289.
— Kitaibelii M. B. 450, 459.
— vulgaris DC. 249.
Trisetum alpestre (L.) Beauv. 454.
— flavescens (L.) Beauv. 98, 111, 131, 152, 153, 238, 239, 311, 333, 339, 354, 424.
— fuscum (Schult.) R. S. 344, 394, 400, 402, 417.
— macrotrichum Hack. 344, 420.
Triticum sativum Lam. (Weizen) 141, 160, 290, 372, 502, 516.
— villosum (L.) Pers. 488.
— vulgare Vill. = sativum.
Trollius europaeus L. 99, 111, 131, 133, 152, 166, 169, 183, 186, 189, 196, 199, 201, 217, 220, 224, 228, 229, 239, 279, 282, 303, 339, 343, 379, 390, 400, 454, 461.
Tulipa hungarica Borb. * 446, 447.
Tunica prolifera (L.) Scop. 151, 193, 276, 332, 442, 488, 511, 518.
— Saxifraga (L.) Scop. 248.
Turritis glabra L. 301.
Tylostoma granulosum Lev. 493.
— valvulatum Borsz. 493.
Typha 63, * T. XIII.
— angustifolia L. 138, 181, 279, 334, 428, 496, 523.
— latifolia L. 138, 159, 279, 290, 296, 334, 428, 441, 460, 496, 511, 523.
Typhoides arundinacea (L.) Mnch. **63**, 127, 138, 181, 279, 334, 496.

U.

Ulmus (Ulme) 240, 249, 300.
— campestris L. p. p. = glabra.

Ulmus glabra Mill. 91, 104, 107, 124, 125, 126, 143, 146, 147, 203, 220, 238, 239, 253, 259, 272, 280, 311, 328, 330, 407, 458, 485, 488, 519, 522, 524.
— — var. suberosa (Mch.) Gürke 148.
— effusa Willd. = laevis.
— laevis Pall. 104, 107, 147, 195, 220, 259, 282, 328, 330, 406, 488, 506, 524, * T. V.
— montana With. = scabra.
— pedunculata Foug. = laevis.
— scabra Mill. 92, 104, 105, 122, * 195, 206, 272, 280, 336, 408, 506.
Umbilicaria 136.
— pustulata (L.) Hoffm. 101.
Urtica dioeca L. **68**, 103, 107, 114, 241, 259, 272, 292, 307, 331, 346, 373, 486, 488, 505.
— kioviensis Rogov. 506, 509, 523, * T. LIII.
— urens L. 103, 107, 114, 272, 292, 373, 505.
Utricularia 60.
— intermedia Hayne 110, 130, 232.
— minor L. 130, 141, 181, 183, 232, 275.
— neglecta Lehm. 141.
— ochroleuca Hartm. 130, 141, 181.
— vulgaris L. 130, 170, 183, 275, 290, 500.

V.

Vaccinium 54, 109, 173, * 175, 182, 184, 202, 205, 230, 245, 365, 415, 416.
— Myrtillus L. 52, 90, 93, 94, * 95, 97, 100, 104, 106, 107, 108, 114, 120, 121, 122, 129, 130, 144, 145, 150, 163, 166, 173, 177, 180, 185, 186, 192, 204, 205, 206, 207, 208, 214, 221, 225, 226, 228, 230, 231, 233, 234, 237, 238, 250, 270, 271, 272, 275, 294, 329, 330, 336, 343, 344, 368, 375, 380, 388, 390, 392, 395, 411, 450, 457, 461, * T. XLVI.
— uliginosum L. **57**, * 58, 94, 96, 97, 116, 120, 130, 176, 177, 178, 181, 187, 209, 213, 221, 272, * 274, 275, 294, 295, 341, 346, 368, 417, 420, 427, 457, * T. VIII, * T. XVIII.
— Vitis Idaea L. 52, 90, 93, 94, 96, 97, 100, 104, 106, 107, 114, 120, 121, 129, 130, 145, 163, 177, 180, 181, 192, 204, 206, 207, 214, 221, 225, 226, 228, 230, 233, 234, 250, 270, 272, 295, 336, 343, 344, 366, 368, 380, 392, 395, 411, 450, 457, 461.
Valeriana dioeca L. 100, 112, 279, 334.
— montana L. 388, 405, 433.
Valeriana officinalis L. 127, 133, 136, 156, 195, 289, 330, 457, 485, 486, 516.
— polygama Bess. = simplicifolia.
— sambucifolia Mik. 225, 338.
— simplicifolia Kabath (polygama) 294, 334, 380.
— tripteris L. 225, 226, 342, 343, 377, 378, 379, 386, 400, 404, 405, 412, 433, 442, 461.
Ventenata dubia (Leers) Schultz 239, 245, 247, 375.
Veratrum album L. 279, 338, 364, 419, 422, 424, * 426, 450, 486.
— — Subsp. Lobelianum (Bernh.) Richt. 107, 108, 111, 117, 210, 212, 215, 217, 219, 226, 228, 237, 378, 381, 384, 392, * T. IV.
— nigrum L. 287, * 288, 303, 312, **349**, 466, * T. X.
Verbascum 32, 484.
— austriacum Schott. 178, 250, * 251, 332, 410, 458, 488, 524.
— banaticum Schrad. 352, 353.
— Blattaria L. 153, 278, 353, 493.
— glabratum Friv. 443.
— Lychnites L. 135, 184, 252, 353, 403, * 404, 429, 459, 464, 493, * T. XXIV.
— nigrum L. 352, 442, 464.
— phlomoides L. 133, 156, 157, 184, 259, 312, 353, 457, 458, 493.
— phoeniceum L. 135, 136, 153, 196, 197, 198, 202, 236, 239, 245, 249, 252, 287, 305, 306, 332, 352, 353, 407, 458, 460, 461, 493, 524.
— speciosum Schrad. 245, 296, 353, 442, 450, 459.
— thapsiforme Schrad. 156, 252, 332, 451.
— Thapsus L. 133.
Verbena officinalis L. 292, 333, 373.
— supina L. 498, 519, * 520.
Veronica agrestis L. 68.
— alpina L. 220, 344, 345, 389, 394, 397, 417, 434.
— Anagallis L. 148, 280, 290.
— aphylla L. **327**, 341, 345, 380, 389, 390, 393, 394, 433.
— arvensis L. 151, 374.
— Bachofenii Heuff. 350, 441, 444.
— Baumgartenii R. S. 323, 369, 370, 371, 412, 417, 419, 429, 437, 440, 444.
— Beccabunga L. 280, 290.
— bellidioides L. 118, 207, 216, 226, 417, 444.

Veronica Chamaedrys L. 90, 94, 100, 104, 107, 111, 124, 131, 138, 143, 153, 187, 225, 278, 289, 333, 334, 342, 346, 374.
— crassifolia Wierzb. 353.
— dentata Schm. 136, 190, 353, 404.
— Dillenii Cr. 98, 128, 151, 187, 247.
— fruticans Jacq. **327**, 345, 347, 348, 389, 393, 422.
— Jacquinii Baumg. 284, 285, 305, 306, 312, 442.
— incana L. 284, 285, * 286, 303, 306.
— longifolia L. (maritima) 152, 111, 202, 231, 279, 288, 293, 294, 297, 312.
— maritima L. = longifolia.
— montana L. 93, 105, 186, 196, 209, 229, 336.
— officinalis L. 100, 106, 124, 270, 282, 342, 346, 374.
— orchidea Cr. 202, 353, 376, 403, 428, 462.
— praecox All. 162, 196, 484, 491.
— prostrata L. 121, 129, 136, 191, 201, 248, 289, 306, 307.
— scutellata L. 139, 274, 275, 279, 509.
— serpyllifolia L. 100, 131, 346.
— spicata L. 121, 129, 133, 151, 156, 186, 187, 192, 195, 196, 239, 252, 278, 285, 288, 297, 306, 307, 332, 459.
— spuria L. 90, 192, 288, 300, 306, 307, 309, 408.
— Teucrium L. 127, 153, 156, 195, 282, 288.
— Tournefortii Gmel. **68**, 374.
— urticifolia Jacq. 450, 453, 457.
— verna L. 252, 491.
Viburnum 163, 193. 249,
— Lantana L. **32**, 126, 143, 145, 148, 189, 193, 203, 284, 303, 328, 408, 426, 450, 454, 458, 485, 519.
— Opulus L. 90, 125, 147, 148, 203, 230, 272, 311, 331, 426, 485, 516, 519, 524.
Vicia casubica L. 124, 186, 201, 202, 270, 332, 358, 374.
— Cracca L. 131, 153, 278, 333, 353, 485, 505.
— dumetorum L. 106, 143, 191, 282, 329, 378.
— Faba L. 503.
— glabrescens (Koch) Heimerl 162, 505.
— hirsuta L. 120.
— lathyroides L. 130.
— pisiformis L. 90, 124, 143, 186, 189, 191, 203, 220, 282, 284, 303, 329, 374, 386, 460, 485.
— sativa L. 374.
Vicia segetalis L. 120, 161, 505.
— sepium L. 152, 332, 334.
— serratifolia Jacq. 353.
— silvatica L. 90, 105, 106, 124, 186, 189, 211, 228, 243, 282, 303, 386.
— striata M. B. 254.
— truncatula Fisch. et Mey. 448.
— villosa Roth. 142, 161.
Vinca herbacea W. K. 255, 407, 408, 410, 450, 461, 492, 515.
— minor L. 186, 297, 458.
Viola alpestris (DC.) Jord. 99, 333.
— alpina Jacq. **328**, 369, 392, 394, 396, 426, 434, * 435, * 438, 439, 440, 444.
— ambigua W. K. 127, 193, 235.
— arenaria DC. 127, 128, 151, 276.
— arvensis Huds. 151, 374, 505.
— banatica Heuff. 424.
— biflora L. 111, 116, 205, 219, 224, 343, 379, 380, 422, 440, 444.
— calcarata L. * 37.
— collina Bess. 127, 136, 332, 386.
— declinata W. K. * 360, **361**, 368, 369, **411**, 417, 419, 420, 422, 424, * 426, 428, 444, 456, 457.
— elatior Fr. 107, 152, 517.
— epipsila Led. 174, 295, 388.
— hirta L. 270, 332, 333.
— Joói Janka 353, 364, 416, 423, 430, 453, 454.
— mirabilis L. 124, 143, 167, 190, 201, 204, 270, 282, 311.
— montana L. 127.
— odorata L. 239, 270, 272.
— palustris L. 57, 94, 97, 167, 213, 229, 231, 234, 274, 341, 396, 403.
— pumila Chaix 289.
— Riviniana Rchb. 458.
— rupestris Schm. 146, 270, 289.
— silvestris Lam. 94, 120, 143, 145, 147, 270.
— sudetica Willd. 114, 207, * 216, 217, 219, 225, 344, **361**, 379, 388, 389, 401, **411**.
— stagnina Kit. 279.
— tricolor L. 103, 120.
Viscaria vulgaris Röhl. 127, 131, 150, 153, 180, 187, 206, 220, 230, 270, 390.
Viscum 41.
Vitis silvestris L. 147, 259, 350, 445, 486, 506, 510, 511, 516, 519, 523, 524, 527, * T. XXII.
— vinifera L. (Weinstock) 141, 161, 290, 372, * 503, 516.
Vulpia Myurus Gmel. 98, 509, 518.

W.

Waldmeister = Asperula odorata.
Waldsteinia geoides Willd. * 281, 282, 284, 305, 407, 408, 410.
— ternata (Steph.) Fritsch (trifolia) 423, 427, 428, 461.
Webera Breidleri 116.
— elongata (Hedw.) Schw. 189.
— Ludwigii (Spreng.) Schimp. 116.
Weingärtneria = Corynephorus.
Weinstock = Vitis vinifera.
Willemetia stipitata (Jacq.) Cass. 173, 176, 178.
Wolffia arrhiza (L.) Wimm. 300.
Woodsia alpina (Bolt.) Gray. 118, 215, 226.
— ilvensis (L.) R. Br. 101, * 137, 138, 170, 196, 199, 200, 206, 332, 387, 399, 413, 451, * 453.

X.

Xanthium italicum Moretti 198.
— spinosum L. 162, 292, 307, 334, 373, 492, 499, 505, 509.
— strumarium L. 228, 292, 373, 492, 505, 509.
Xeranthemum annuum L. 190, 356, 484, 492, 507, 524.
— cylindraceum Sm. 356, 408, 524.

Z.

Zannichelia palustris L. 141, 181, 280, 500.
Zea Mays L. 290, 372, 424, 441, 502, 516.
Zitterpappel = Populus tremula.
Zwetschke = Prunus domestica.

III. Index der geographischen Namen.

A.

Abertham 168.
Abrudbanya 451.
Absdorf 257, 460.
Abtsdorf 229.
Adam 416.
Adamstal 242.
Adersbach 219.
Adlergebirge 219.
Adlerkosteletz 209.
Agertal 405.
Aggsbach 102, 235.
Akna-Sugatag 320.
Aleschtal 236.
Alföld 471.
Alpen 207.
Also-Tátrafüred 395.
Alt 458.
Althammer 378.
Alt-Melon 234.
Alt-Szöny 510.
Alt-Tal 441.
Altvater 225.
Angel 187.
Angern 256.
Annaberg 169.
Apahida 465.
Apatia 518.
Apsinecz 320.
Arad 480, 481, 524.
Aranyos 456.
Aranyosmarót 384.
Arber 125.
Arbersee 175.
Arpascher Alpen 439.
Arva 390.
Arvaváralya 326.
Asch 170.
Atelsloch 461.
Auerschitz 248.
Auschau 200.
Auspitz 157, 248, 249.
Aussergefield 176.
Aussig 197.
Autrozin 187.

B.

Baassen 461.
Baba 389.
Babiagora 317, 321, 380.
Babina 199.
Bács-Bodrog 518.
Bács-földvár 521.
Baja 480, 481.
Baiku 444.
Bakokyertes 518.
Balyany 407.
Bán 384.
Banater Berge 327.
Banater Bergland 445.
Banikov-Vrh 392.
Baranya 379.
Barbarateich bei Dux 193.
Bärenkamm 224.
Bärenlohe 173.
Bärenwald 219.
Bärn 226.
Bartfa 382.
Bartfeld 382.
Batzdorf 219.
Bastina 182.
Baudenberg 226.
Baumgarten 256.
Bauschendorf 403.
Bátorliget 523.
Batrina 454.
Battonya 524.
Bazias 447, 519.
Bazna 461.
Becsko 384.
Békés-Csaba 524.
Béla 403.
Belaer Kalkalpen 318, 400.
Belatal 395.
Beleapátfalva 408.
Belköhegy 408.
Belska 390.
Benisch 228.
Bény 508.
Beraun 187, 189.
Beréttyo 523.
Beréttyo-Uifalu 480, 481.
Berivoescul mare 438.
Bersatzka 447.
Beskiden 317, 336, 376.
Besztercze 326.
Beszterczebánya 288, 324, 325.
Betlen 463.
Bezdán 518.
Biala 293, 379.
Biala Fl. 292, 379.
Bielitz 268, 293, 324, 325, 379.
Bielitzer Gebirge 379.
Bihar 454, 523.
Bihariagebirge 318, 454.
Bila skala bei Drysic 242.
Bilcze 306.
Bilin 196.
Billak 459.
Bisamberg 255.
Bisenz 161, 250, 252.
Bistricioara 422.

Bistritz 326, 377, 422.
Bistritzer Alpen 422.
Bistritztal 422.
Blansker Wald 177.
Blansko 242.
Blatnitz, Groß- 376.
Blatowiese 203.
Blasendorf 460.
Blatna 183.
Blumengarten 399.
Bobróce Tral 392.
Bochnia 268.
Bodenbach 84.
Bodrog 523.
Böhmerwald 89, 166, 170, 171, 207.
Böhmischer Kamm 211.
Böhmisches Mittelgebirge 180, 193.
Böhmisch-Kamnitz 205.
Böhmisch-Leipa 87, 200, 206.
Böhmisch-mährisches Gebirge 228.
Böhmisch-mährischer Höhenzug 89, 150.
Bohnwiese 217.
Bolowetz 186.
Bor 180.
Bořen 196.
Borgopaß 422.
Borgoprund 422.
Borschitz 376.
Borsobánya 418.
Borszczow 306.
Borysümpfe 341, 380.
Boschowitz 249.
Branizkostock 403.
Brassó 429.
Bratonitz 183.
Braunsdorf 228.
Brdo 249.
Brdywald 89, 185.
Breitensee 256.
Breiter Berg 462.
Breiter Busch 166.
Breznobánya 388.
Briaza 416.
Brodek 308.
Brody 300, 301.
Broos 442.
Brünn 88, 242, 244.
Brunnberg 217.
Brünnelheide 225.
Brüx 193, 195.
Brzezany 301.
Buchberg 210.
Buchberg, Großer 206.
Bucsecs 317, 431.
Buczacz 305.
Budapest 480, 481, 482, 511.
Büdös 426.
Budweis 87, 177, 180, 182.
Budweiser Becken 127, 182.
Bühl bei Plan 187.
Bükkgebirge 318, 407.
Bukova hora 186.
Bukowina 267, 420.
Bukowina, nördliche 308.
Buleatal 438.
Burberg 192.
Burwald 256.
Burzenland 428.
Burzenländer Berge 317.
Burzenländer Ebene 428.
Bustyaháza 320.
Bystra 392.
Bzínekwald 252.

C.

Čaganowteich 252.
Campolung 416.
Capu Campului 309.
Časlau 87, 204.
Cecina 311.
Čelakowitz T. XII.
Černahora 382.
Certisorer Alpen 439.
Chlumetz 180.
Choč 390, 392.
Chotucberg 203.
Chrostau 229.
Chrudim 204.
Chrzanow 293.
Cibin 441.
Cibingebirge 441.
Cibinjezer 442.
Cindrel 442.
Cliffi 422.
Corongis 419.
Coronini 447.
Coltin Vistea 438.
Craciunel 420.
Csaklyakő 452.
Czallaköz 507.
Csalawald 524.
Csanád 524.
Cseahlau 426.
Csegled 510, 519, 520.
Csendes-Puszta 507.
Csepelinsel 512, 517.
Cserhat-Gruppe 408.
Csernikamen 388.
Cservenka 518.
Csik 461.
Csiker Hochebene 424.
Csikgebirge 424.
Csik-Gyergyoer Alpen 317.
Csongrád 521.
Csorbaer See 395.
Csorna Cleva 412.
Csoványos 408.
Csukas 428.
Cygan 306.
Czarna hora 322.
Czarny staw 397.
Czartory 379.
Czartowska skalka 300.
Czeitsch 249.
Czeitscher See 248.
Czerkow 173.
Czerlany 300.
Czerna hora 317, 417.
Czernatal 445.
Czernanka 309.
Czernitzer Teich 182.
Czernowitz 268, 309 ff., 324, 325, 416.
Czerwony vrh 394.
Czibles 457.
Czortkow 306.
Czuczaer Tal 467.

D.

Dabrowicza 294.
Datschitz 83, 84, 231.
Daole 187.
Debreczen 519.
Dées 456.
Deia 416.
Deliblát 527, 480, 481.
Dernye 518, 519.
Detunata 451.
Deutsch-Brod 229.
Déva 450, 451, 464.
Devény 374.
Dittersbach 205.
Dittersdorf 229.

Djumbir 388, 389.
Dnjester 267, 298, 305.
Dnjesterdurchbruch bei Zaleszyki 306.
Dobož 523.
Dobriš 186.
Dobschau 404.
Dobsina 326.
Dolina 324, 325.
Dombó 320.
Domugled 445.
Donau 102, 157, 477, 478, 510, 513, 516.
Donau, alte, bei Wien 259.
Dornatal 417.
Dorna Watra 417.
Doroszowe 308.
Dragean 444.
Drahan 242.
Drahaner Plateau 240.
Drasenhofen 254.
Dražovic 242.
Drechslerhäuschen 402.
Dreiberg 199.
Dreisesselberg 176.
Drevenyik 404.
Drohobycz 268, 298, 324, 325, 412.
Dubova 447.
Dubovac 524.
Dubrawawald 252.
Dunajec 381.
Dunajecdurchbruch 381.
Duppauer Gebirge 192.
Dürrenberg bei Kesmark 403.
Dušna 377.
Dux 193.
Dvorce 189.
Dymokury 191.
Dziekanowice 294.

E.

Ecseder Sumpf 523.
Eger (Böhmen) 83, 84, 169, 173.
Eger (Ungarn) 319, 324, 325.
Eger Fl. (Ungarn) 408.
Egerbegy 466.
Egerland 163.
Egertal 195.
Eggenburg 247.
Egyeskő 424, 426.
Eibenschitz 160, 244.
Eichwald 166.
Eidlitzer Eichbusch 192.
Einsiedel 85, 171.
Eisenberg 226.
Eisenbrünnel 374.
Eisenstein 85, 175.
Elbe 205, 211.
Elbesandsteingebirge 89, 165, 205.
Elbetal 128, 195, 197.
Elbfall 213.
Elbgrund 212.
Elbwiese 213.
Ellnitzer Teiche 180.
Elstergebirge 89, 163, 169.
Engerau 508.
Enyeder Schlucht 453.
Enzersdorf, Lang- 000.
Enzersdorf, Groß- 256.
Eperies 324, 325, 406, 407.
Eperieser Gebirge 403.
Eperies-Tokayer Trachytzug 407.
Erdweis 232.
Erlau 319, 324, 325.
Ernstbrunnerwald 255.
Érsekujvár 507.
Erszébethfalva 512.
Erzgebirge, Böhmisch-sächsisches 89, 163, 173, 207.
— Schemnitz-Kremnitzer 318, 386.
— Siebenbürgisches 318, 451.
— Ungarisches 318, 386.
Esseklee 246.
Eva 416.

F.

Fatra 318, 380, 388.
Fehér tó 513.
Fekete tó 397.
Felek 467.
Felkersee 399.
Felkertal 399.
Fellinger Teich 182.
Felsöbánya 457.
Felsöfalu 457.
Felsö Girda 456.
Felsö Sebes 441.
Felsö Skerisora 456.
Fenyöháza 388.
Fichtelberg 86, 163.
Fichtelgebirge 170.
Fichtling 224.
Fischsee, Großer 396.
Fleischbank 400.
Fleischbänke 403.
Flutorita 420.
Fogaraseher Alpen 318, 321, 437.
Fogaraseher Hochebene 318, 441.
Földeák 524.
Fontina alba 300.
Fontina fetje 524.
Fradautz 416.
Frain 157, 245.
Franzensbad 169.
Frauenberg 87, 183.
Freistadt 178, 379.
Freiwaldau 220, 221.
Freudenthal 220, 228.
Friedeberg 220.
Friedek 378, 379.
Friedland 378.
Friedrichstal 85.
Fröllersdorf 248.
Fromoasa 442.
Fuchsberg 217.
Függökő, kis 429.
Fülöpszállás 513, 515.
Fulnek 226.
Fünf Seen 400.
Fünf Seen, polnische 396.
Furkotatal 399.
Fürstenhut 85, 176.
Furth 173.
Futak 519.

G.

Gaidel 386.
Galgenberg bei Kesmark 403.
Galgenberg bei Nikolsburg 253.
Galizien 267.
Galizische Tatra 392.
Ganocs - Lucivnaer Höhenzug 389.
Galgoczgebirge 318, 386.
Gancz 456.
Gänserndorf 256.
Gasieniczowe stawy 396.
Gattendorf 508.
Gatterschlager Moor 231.

Gaunersdorf 255.
Gehol 404.
Geltsch 200.
Gemsenberg 374.
Georgental 180.
Georgenthal, St. 206.
Georgsberg 196.
Georgswalde 206.
Gergalcu 420.
Gerlsdorfer Spitze 318, 399.
Gerolding 235.
Gerungs, Groß- 234.
Gesenke 220, 225.
Gesenke, Niederes 226.
Gewitsch 229.
Gföhl 234.
Gföhler Wald 234.
Giewont 394.
Gilgenberger Wald 231.
Giumalau 420.
Glatzberg 170.
Glatzer Schneeberg 86, 218, 219, 226.
Gmünd 232.
Göding 88, 161, 252.
Gödöllö 485, 510.
Goggendorf 247.
Goldberg 192.
Goldenkron 177.
Goldenstein 226.
Golica 381.
Göllnitzbánya 404.
Göllnitzer Gebirge 403, 404.
Goltsch-Jenikau 204.
Golubatzer Höhle 447.
Gombos 519.
Gór 427.
Görgenyer Gebirge 462.
Goswadia 451.
Göttersdorf 166.
Gottesgab 167, 168.
Goysz 508.
Gräfenberg 221.
Gran 507, 508.
Graslitzer Sattel 169.
Grätz, Schloß 228.
Gratzen 180.
Graupen 166.
Grebenac 257, 524.
Greifendorf 229.
Grein 179.
Greiner 400, 402.
Greiner Wald 179.
Grodek 297, 298.
Groß-Blatnitz 376.
Große Iserwiese 209.
Große Knieholzwiese 209.
Große Lohe 173.
Groß-Enzersdorf 256.
Großer Buchberg 206.
Großer Erlenwald 509.
Großer Fischsee 396.
Großer Kessel 225.
Großer Sereth 416.
Großer Winterberg 205.
Großes Kohlbachtal 400.
Große Sturmhaube 215.
Große ungarische Tiefebene 477, 510.
Groß-Gerungs 234.
Groß-Herlitz 228.
Groß-Macséd 507.
Groß-Meseritsch 230.
Grosspold 459.
Groß-Priesen 197.
Groß-Seelowitz 157, 248.
Großwardein 480, 481, 523.
Grugau 239.
Grumberg 226.
Grumiř 249.
Grün 170.
Grünbach 234.
Grüner See 399.
Grüner See, Kesmarker 400.
Grünhart 171.
Grußbach 248.
Gurahoncz 456.
Gurahumora 416, 417.
Gurhofgraben 102, 235.
Gutenbrunn 234.
Guttin 318, 412, 457.
Gwozdiec 295.
Gyergyó 461.
Gyergyó-Borszek 422.
Gyergyóer Hochebene 424.
Gyergyó-Tölgyes 423.
Gyimes 424.
Gyömber 388.
Gyöngyes 408.
Győr 510.
Gyula-Fehérvár 451.

H.

Habrina 204.
Hadiberg 244.
Haj bei Bisenz 252.
Haj bei Pilsen 186.
Hainburger Berge 506.
Haislik 293, 379.
Halás 515.
Hammersdorf 458.
Hangestein, Kleiner 429.
Hanichen 85.
Hanna 238, 242.
Hanság 509.
Hardegg 245.
Hargita 318, 461.
Harmannschlag 233.
Haromszéker Gebirge 427.
Haromszéker Talbecken 427.
Harta 211.
Hatszeg-Varalya 442.
Haugsdorf 254.
Havran 400, 402.
Hegyalya 407.
Hehves 460.
Heida 206.
Hellmonsödt 178.
Herkulesbad 445.
Herlitz 228.
Hermannschlag 231.
Hermannstadt 458.
Hermersdorf 229.
Hernadtal 406.
Herrenlohe 173.
Herrnskretschen 205.
Herzynisches Bergland 89.
Heuwiesen 1466.
Hiboka 416.
Hiesberg 235.
Hirschbergen 86.
Hirschberger Teiche 200.
Hirschwiesen 222.
Hochbeskiden 379.
Hochfichtel 174, 178.
Hochgesenke 220, 226.
Hochleiten 255.
Hoch-Lieben 202.
Hochschar 225, 232.
Hochwald 178.
Hódmezö-Vasárhely 480, 481, 521.
Hofberg 168.
Höflitz 200.
Hohe Heide 225.
Hohe Lausche 206.
Hohe Mense 219.
Hoheneich 232.

Hohenelbe 84, 211.
Hohenfurth 178.
Hohenleipa 205.
Hohenmauth 205.
Hohenruppersdorf 255.
Hohenstadt 228.
Hohenstein 429.
Hohenstein bei Iglau 230.
Hoher Schneeberg 205.
Hohes Rad 214.
Hohe Tatra 318, 380, 394.
Holleschau 377.
Holykámen 404.
Homale 190.
Hommona 411, 413.
Homorodfürdö 461.
Honigberg 438, 462.
Horaberg 196.
Horaica 312.
Horn 248.
Hornberg 229.
Horodenka 306.
Horowitz 186.
Hortobágy 522.
Horzinabach 228.
Hosszuréssumpf 523.
Hosteinerzug 377.
Hoverla 317, 417.
Hradek 392.
Hradiskoberg 249.
Hustopetsch 237.
Huszt 320, 413.

I.

Igelbach 231.
Iglau 83, 84, 230.
Iglawa 248.
Iglawatal 231, 244.
Igló 404.
Illischtie 416.
Ineu 420.
Ingrowitz 229.
Inovecz 3784.
Inoveczgruppe 384.
Ipostie 312.
Isergebirge 107, 207.
Iserwiese, Große 209.
Iserwiese, Kleine 209.
Izság 515.

J.

Jablonicapaß 413.
Jablunkagebirge 377.
Jägerndorf 220.
Jahrndorf 508.
Janow 300.
Jánoshalma 521.
Jaroměř 204.
Jaroslau 268, 296.
Jász-Berényi 480, 481.
Jauerling 234.
Javorina (Beskiden) 376.
Javorina 403.
Javorina (Tatra) 395.
Javorinaer Schwarzer See 397.
Javorinaer Siroka 399.
Javornik 377.
Javornikgebirge 377.
Jaworow 297, 298.
Jazygien 519.
Jelenitz 202.
Jeschken 85, 206.
Jeselnica 446.
Jetzelsdorf 254.
Jeziorki 295.
Jičin 203, 204, 211.
Josefsberg bei Biala 293, 379.
Jungbunzlau 201.

K.

Kaaden 192.
Kagran 256.
Kaiserwald 170.
Kalinow 298.
Kaller Heide 254.
Kalocsa 517.
Kaltenberg 206.
Kamaik 183.
Kamenista 392.
Kamenitz 229.
Kamionka 300.
Kamitzer Platte 379.
Kämmchen 400.
Kammerbühel 169.
Kamp 102.
Kamptal 248.
Kapellenberg 429.
Kaplitz 178, 180.
Kaposvár 480, 481.
Kaposztásmégyer 511.
Kapuvár 509.
Karbitz 197.
Karlsbad 169, 170, 192.
Karlsbrunn 222.
Karlsburg 451.
Karlsdorf 447.
Karlstein 189, 190.
Karlstift 233.
Karpathen 106, 207, 307, 308, 317, 477.
Karpathen, Kleine 318, 374.
Karpathen, Weiße 317, 376.
Kaschau 406.
Kaschau-Eperieser Bruchlinie 410.
Katharinenberger Moor 170.
Katona 465.
Kazanpaß 447.
Kecilow 303.
Kecskekő 453.
Kecskemét 480, 481, 485, 502, 503, 510, 515.
Kecskeméter Heide 516.
Kecskeméter Landhöhe 486.
Kéer 517.
Keilberg 163, 167, 168.
Kékes 408.
Kelemen 422.
Kelemen-Cserbükk 422.
Kelemen-Izvoru 422.
Kelemenszék 513.
Kemenesalja 510.
Kerzcisorer Alpen 439.
Késmark 326, 403.
Késmarker Grüner See 400.
Kessel, Großer 225.
Kessel, Kleiner 226.
Kesselgrube 212.
Kesselkoppe 212.
Kesselwiese 225.
Kičora 400.
Kienberg 389.
Kiesberg 217.
Kimpolung 416.
Kiralykő 435.
Királypatak 453.
Kirchschlag 178.
Kirlibaba 420.
Kisczég 465.
Kis Függökő 429.
Kis Körös 516.
Kis Kun Félegyháza 516.
Kis-Ujszállás 519, 524.
Klak 388.
Klattau 176.
Klausenburg 326, 466.
Kleine Iserwiese 209, 210.
Kleine Karpathen 318, 374, 506.

Kleine Knieholzwiese 209.
Kleiner Hangestein 429.
Kleiner Kessel 226.
Kleiner Sereth 416.
Kleines Kohlbachtal 400.
Kleines Meerauge 413.
Kleine Schneegrube 214.
Kleine Sturmhaube 215.
Kleine ungarische Tiefebene 477, 506.
Klein-Krivan 318, 390.
Klein-Probstdorf 460.
Kleis 206.
Klenčč 196.
Klimczok 379.
Klingenberg 183.
Klobouk 249.
Kniazdvor 414.
Knieholzwiese, Große 209.
Knieholzwiese, Kleine 209.
Kobily 249.
Kobyli-See 248.
Kohlbachtäler 400.
Kohling 169, 170.
Kojetitz 202.
Kokeltal 460.
Kolben bei Auerschitz 248.
Kolbuszow 295.
Kolom tó 514.
Kolomea 268, 307, 234, 325, 414.
Kolos 465.
Kolozsvár 326, 463, 466.
Kómarom 507, 510.
Komorn 507, 510.
Komotau 166, 192.
Königgrätz 204.
Königshütte 205.
Königstadl 204.
Königstein 318, 435.
Königswart 171.
Konopischt 187.
Konska 379.
Kopanina 190.
Kopapaß 400, 402.
Köpernik 224.
Kopytnoteich 301.
Kořenskyteich 183.
Körös, Schnelle 457, 523.
Körös, Weiße 457.
Körösmező 320.
Korpad 465.
Koscieliskotal 392.
Kostel 251.
Kostelec 187.
Kotarz 379.
Kotzendorf 248.
Krakau 268, 294.
Kralova Hola 388, 389.
Krasna Ilska 416.
Krechovce 298.
Krems 89, 235, 257.
Kremsier 240, 242.
Krinetz 203.
Krivan 399.
Kriwan, Klein- 318, 390.
Križna 388.
Krkonosch 212.
Kronenberg 381.
Kronstadt 439.
Kroscienko 381.
Krumau 83, 84, 177, 178.
Krystynopol 300.
Krzesanica 394.
Krzywczycze 300.
Kubany 103, 177.
Kuchelbad 189.
Kuhberg bei Brünn 144.
Kuhberg bei Znaim 246.
Kuhhorn 420.
Kulm 197.
Kunstadt 229.
Kun Szent Miklos 513.
Kupferschächtentäler 400.
Kuschwarda 176.
Kvaczanpaß 392.
Květnitza 243.

L.

Laa 254.
Laborcza 410.
Laczháza 513.
Lagropetal 456.
Lakaberg 174, 175.
Lakasee 175.
Lakócsa 427.
Landskron 228, 293.
Langenbrucker Teich T. VIII.
Langenthal 460.
Lang-Enzersdorf 160.
Langer Berg 198.
Lange Wand 403.
Lapas-Gyarmak 507.
Lápos 457.
Lápos-rét 513.
Lassee 257.
Lateinerberg 244.
Latovcatal 413.
Laun 87, 193, 195.
Lausche, Hohe 206.
Lausitzer Gebirge 89, 165, 205.
Lautsch 239.
Lažan 183.
Leimpeschberg 462.
Leipnik 237.
Leißer Berge 255.
Leitersberg 221, 222.
Leithagebirge 506.
Leitmeritz 87, 198.
Leitomischl 205.
Lemberg 267, 268, 290, 300.
Lesienice 300.
Leskatal 246.
Leština 182.
Léva 480, 481, 507.
Lezaisk 296.
Lhota 211.
Lichten 228.
Lichtenstadt 169.
Lieblitz 203.
Lilijowepaß 392.
Limpert 451.
Lindewiese 222.
Linz 179.
Lipau 376.
Lippau 151.
Lippein 236.
Liptau 389.
Liptauer Alpen 392.
Liptó-Szent-Miklos 392.
Liptó-Ujvár 319.
Litschau 232.
Littau 238.
Lobau 259.
Lobkowitz 202.
Lobositz 87.
Loka 301.
Lokvagebirge 448.
Lomnitz 211, 242.
Lomnitzer Spitze 399.
Lorenzjoch 399.
Lotschnauer Moor 229.
Lövete 462.
Löwenstein 377.
Lubien maly 298.
Lubochnatal 388.
Lucha 376.
Lucsina 422.

Lucsivna 389
Lucski 392.
Ludas tó 519.
Luggau 246.
Lugos 448.
Lundenburg 252.
Lupkov 410.
Luprapiétra poienile 451.
Lusen 174, 176.
Lysa 202.
Lysahora 378.

M.

Mackow 183.
Mader 176.
Magura 379, 442.
Magura, Zipser 403.
Magustagruppe 408.
Magyarfálva 255.
Mähren 236.
Mährisch-Budwitz 245.
Mährisch-Kromau 245.
Mährisch-Schönberg 84, 226, 236.
Mährisch-Trübau 229.
Mährisch-Weißkirchen 237.
Majdan 295.
Malacka 255.
Malajeschter Grat 433.
Malajeschter Hütte 433.
Malenicza 386.
Malesitz 186.
Malinow 379.
Malomvölgy 467.
Mammuthégy 451.
Maninschlucht 386.
Mannhardsberg 150.
March 146, 152.
Marchegg 256.
Marchfeld 151, 157, 256.
Marchtal 250, 255.
Margareteninsel 511.
Mariakron 229.
Mariaschein 197.
Maria-Theresiopel 485, 516.
Marienbad 170, 171.
Mármaros 456.
Mármaros-Szigeth 413.
Maros 318, 485, 524.
Marostal 451, 463.
Maros-Ujvár 463.
Marosvásárhely 326.
Marsgebirge 249.
Mátra 318, 408, 510, 519.
Mautern 235.
Mazocha 242.
Médgyes 460.
Mediasch 460.
Medzihole 390.
Meerauge 396.
Meerauge, Kleines 413.
Meeraugenspitze 399.
Mehádia 445.
Meleg Szamos 456.
Melk 235.
Melnik 203.
Melon, Alt- 234.
Mense, Hohe 219.
Meseritsch, Groß- 230.
Meszesgebirge 456.
Mezőség 349, 464.
Miava 256, 317.
Mies 187.
Mietec 295.
Mietusia 394.
Mihaiassa 420.
Mihala 524.
Milkow 238.
Milleschauer 196.
Miodobory 303.
Mistelbach 255.
Mitoka 312.
Mittagsberg 174.
Mittelgebirge 124, 135.
Mittelgratturm 399.
Mittelmähren 143.
Mlinicztal 399.
Mlynarz 395.
Modern 374, 375.
Modes 231.
Mödring 248.
Mohács 517, 519.
Mohelno 245.
Moldau 177, 183.
Moldau im Erzgebirge 166.
Moldauisch-Banilla 416.
Moldava 416.
Molnársziget 511.
Momyicska 427.
Mönchhof 379.
Mönchsbusch 196.
Mönitz 248.
Monor 485, 510.
Monosterzyska 305.
Monosterszeg 518.
Moosebruch 221.
Morskie oko 396.
Müglitz 228.
Mühlbachgebirge 441.
Mühlbach 459.
Mühlfraun 246.
Mühlviertel 170, 178.
Muncel 416.
Münchengrätz 200, 201.
Munkács 413.
Muntele mare 456.
Murány 405.
Musterresidenz 438.

N.

Nadas rét 514.
nade Mziky 377.
Nagybánya 324, 325, 457.
Nagy eger erdö 509.
Nagy-Enyed 451.
Nagy Gallya 408.
Nagy Hagymas 321, 424.
Nagykároly 480, 481.
Nagy Körös 502, 515.
Nagy Maros 410.
Nagy-Szál 410, 510.
Nagy-Szében 458.
Nagyvárad 480, 481, 523.
Namiest 244, 245.
Napajedl 250.
Nebotein 239.
Neisse 207, 208.
Negoi 318, 439, 440.
Nemčich 191.
Nemira 392.
Nemschen 198, 199.
Neograder Gebirge 318, 477.
Neratowitz 202.
Nesselsdorf 238.
Neu-Bydžow 204.
Neu-Bystritz 231.
Neudeck 169.
Neuer Teich 182.
Neuhaus 231.
Neuhaus a. d. Donau 178.
Neuhäusel 245, 507.
Neu-Lhota 376.
Neumark 174.
Neumarkt 341.
Neu-Prerau 248.
Neusatz 480, 481.
Neusiedlersee 508.

Neusohl 324, 325, 388.
Neu-Szöny 510.
Neutitschein 238.
Neutra 324, 325, 385.
Neuwaldsdorf 396.
Niedere Tatra 380, 388.
Niederes Gesenke 226.
Niedergrund 205.
Niedergrund bei Sternberg 236.
Niederschrems 232.
Niemes 200.
Niepolemice 294.
Niklasberg 166.
Nikler Moorwiesen 229.
Nikles 226.
Nikolčic 249.
Nikolsburg 88, 157, 248, 253, 254.
Nisko 295.
Nixdorf 206.
Nizniow 305.
Nollendorf 166.
Novy 402.
Novy Targ 380.
Nußlau 248.
Nyirbátor 523.
Nyiregyháza 480, 481.
Nyirgegend 350.
Nyirség 412, 485, 522.
Nyitra 324, 325.

O.

Oberbergern 235.
Obergrund bei Sternberg 236.
Oberleutensdorf 83, 84.
Ober-Moldau 176.
Obertham 86.
Obertyn 307.
Őcsem teteje 317, 424, 426.
Oderberg 292.
Odergebirge 236, 239.
Odertal 238.
Odrau 238.
Oels 229.
Ő Futak 518.
Ogradina 446.
Ő.-Gyalla 480, 481, 507.
Ohlafalva 462.
Ohla-Szt. György 413.
Okna 308.
Okrzesicńe 307, 308.
Okruh 311.
Olbersdorf 228.
Olenyne boloto 306.
Olmütz 239.
Olsa 378, 379.
Opočno 204.
Oravitza 448.
Orhégy 507.
Orlisk 294.
Orlija 442.
Örszállás 518.
Orosháza 524.
Orsova 327, 445.
Oslawan 244.
Oslawatal 244.
Oslawica 410.
Osseg 166.
Osser 174.
Ostapie 306.
Ostkarpathen 323, 327, 349, 410.
Östliche Randgebirge, Siebenbürgen 424.
Ostritza 312.
Ostroug 234.
Ostrowce 306.
Ostsudeten 108, 150.
Oswieczym 293.
Ottenschlag 234.
Ottenteich 169.
Ottenthal 254.
Ottmarau 248.
Oužitz 202.

P.

Pakozd 518.
Palenica 380.
Paltina 444.
Pancsowa 480, 481, 482.
Pantalicha 303.
Pantschefall 213.
Pantschewiese 213.
Parád 408.
Parajd 462.
Pardubitz 204.
Pareng 443.
Parndorf 509.
Parschnitz 211.
Pasiku 382.
Pausram 157, 248.
Peilstein 234.
Peleaga 444.
Pellew 300.
Pelsdorf 211.
Pelzberg 246.
Perutz 193.
Petschau 170, 171.
Péterréve 521.
Peterstein 225.
Peterswald 166.
Pétervárad 519.
Peterwardein 519.
Petrile alba 451.
Petrile Doamnei 420.
Petrosul 422.
Petroszény 442.
Petroutz 312.
Pfälzerwald 173.
Pfarrlohe 173.
Pfennigberg 179.
Pflanzen 180.
Pfraumberg 173.
Piatra Csaki 452.
Piatra Domnile 422.
Piatra galbina 454.
Piatra Krajului 435.
Piatra mare 429.
Piatra Muncelu 454.
Piatra Rosie 442.
Pieniaky 303.
Pieninen 380.
Pietrosa 415.
Pikaretz 230.
Pikuj 412.
Pilis 517.
Pilis Vértes Gebirge 471, 506.
Pilsen 87, 186.
Pintycka 185.
Pirnitz 231.
Pisek 183.
Piski 442.
Piskowna 238.
Plan 173, 187.
Plateau von Drahan 242.
Platten 168.
Plattenhausen 176.
Plattensee 517.
Platz 232.
Plavisevitza 447.
Plesser Teich 211.
Plöckenstein 174, 176, 178.
Plöckensteinsee 176.
Pocsága 451.
Podbaba 190.
Podiebrad 203.
Poduplaskital 395.

Pojana 312.
Pojana Ruszka 450.
Pojana stampa 415.
Poisdorf 255.
Polauer Berge 157, 253.
Polhora 380.
Poljana 387.
Polička 229.
Polnische Fünf Seen 396.
Polnischer Kamm 397.
Polnisch-Ostra 379.
Poludnica 389.
Popadia 412.
Pop Ivan 417.
Poppitz 230, 246.
Poprad 389.
Poreba 294.
Postelberg 193.
Pöstlingberg 179.
Petscherad 195.
Poturycza 301.
Pozsony 324, 325, 480, 481, 506.
Prag 87, 124, 126, 189.
Prater 259.
Prazsmár 427, 428.
Preßburg 324, 325, 374, 480, 481, 482, 506.
Preßnitz 167.
Přibram 183, 185.
Prisacareni 312.
Přívor 203.
Prolazschlucht 445.
Proßnitz 240.
Protiwanow 242.
Prusie 290.
Prusinskaer Tal 386.
Pruth 308, 312.
Przemsza 293.
Przemysl 296, 297, 412.
Puchov 377.
Pulka 254.
Pulkatal 157.
Pulkau 247.
Püllna 192.
Püspökladány 480, 481.
Puszta Hortobágy 522.
Putim 183.
Pyrawarth 255.

R.

Raab 509, 510.
Raabs 233.
Raabtal 509.
Rachel 175.
Rachsturm 376.
Rad, Hohes 214.
Radbusa 187.
Radelstein 196.
Radeschin 230.
Radhost 377.
Radlow 294.
Radobyl 198.
Rajnochowitz 377.
Rakonitz 192.
Rákos Palota 511.
Rakwitz 253.
Ranna 193.
Ranzersteich 231.
Rareu 317, 420, 424.
Ratschitz 186.
Ratzersdorf 506.
Raudnitz 194.
Rauschenbacher Heide 171.
Rautenberg 226.
Rawa Ruska 298, 299, 300.
Reckenteich 231.
Rečko 200.
Rehhorn 217.
Rehsteiner Gebirge 220.
Reichenau a. d. Knežna 204.
Reichenbach 232.
Reichenberg 207, 208.
Reichensteiner Gebirge 220.
Reifträger 214.
Rejkovits 186.
Reiwiesen 221.
Részgebirge 456.
Retyezat 444.
Retyezatgruppe 318.
Retyi-Nyir 427.
Rét-Szilas 518.
Retz 247, 254.
Reußmarkt 459.
Revan 386.
Richterstein 199.
Řídka 186.
Riegersdorf 192.
Riesenburg 166.
Riesengebirge 107, 210, 219.
Riesengrund 217.
Říhateich 204.
Řip 196.
Riu Sebes 441.
Roblin 190.
Rodna 420.
Rodnaer Alpen 317, 321, 413.
Rodnaborberek 417.
Rohač 393.
Rohrbach 178.
Rohrwald 255.
Rokytnitz 219.
Rollberg 200.
Ronaszek 413.
Ropitzer Teich 183.
Rosenau 231.
Rosenau bei Kronstadt 431.
Rosenberg 205.
Rosenberger Teich 181.
Roszudec 390.
Rotenturmpaß 318, 441.
Roter Rech 459.
Rotes Moos 180.
Rotseespitze 399.
Rottalowitz 377.
Rownica 379.
Rox 403.
Rožďalowitz 203.
Rübezahl-Garten 217.
Rumburg 206.
Runc 416, 451.
Ruszka 450.
Rzesna ruska 300.
Rzeszow 268.
Rzycki 298.

S.

Saar 229.
Saaz 193, 195.
Sachsenthal 232.
Sächsisch-Regen 463, 464.
Sadagora 309.
Saidschitz 192.
Saitz 248.
Salnau 176.
Salzberg bei Bielitz 293, 379.
Salzburg 458.
Sambor 298.
San 294.
Sandberg 199.
Sandomirer Urwald 294.
St. Annensee 426.
St. Georgen 374, 506.
St. Georgenthal 206.
St. Ivan 189.
St. Prokop 190.
St. Veith bei Wittingau 181.
Sanok 412.
Sárhegy 450.

Sárkeresztur 518.
Saro-vicz 513.
Satorálja-ujhély 407, 523.
Sazawa 187.
Sazawatal 228.
Scarisora 451.
Scharkatal 191.
Schäßburg 326, 460.
Schatzberg 230.
Schatzlar 217.
Schemnitz 319, 324, 325, 386.
Schemnitz-Kremnitzer Erzgebirge 386.
Schenkellohe 173.
Schlackenwerth 169.
Schlägel 178.
Schlagendorferspitze 399.
Schlan 191.
Schlapanitz 244.
Schlegelwasser 229.
Schleinbach 255.
Schlesien, östliches 267.
Schloßberg bei Kesmark 403.
Schlößchen 389.
Schlössel 83, 84.
Schloßhof 256.
Schloßrevier bei Wittingau 180.
Schmecks 400.
Schmiedeberg 167.
Schneeberg, Glatzer 219.
Schneeberg, Hoher 205.
Schneeberg, Spieglitzer 219.
Schneegrube, Kleine 214.
Schneekoppe 85, 86, 215.
Schnelle Körös 457.
Scholten 460.
Schönau 232.
Schöne Wiese 209.
Schönlinde 169.
Schreckenstein 197.
Schrems 233.
Schuler 431.
Schur 506.
Schustergraben 461.
Schüttenhofen 83, 84, 177.
Schüttinsel, Große 507.
Schwarzawa 146, 248.
Schwarzawatal 243.
Schwarzbach T. VIII.
Schwarzenbach 178.
Schwarzenberg 207, 209.
Schwarzenberg (Riesengebirge) 217.
Schwarzer See (Böhmerwald) 175.
—, Javorinaer 397.
— (Tatra) 399.
Schwarze Teiche 209.
Schwarzlohe 173.
Schwarzwassertal 395.
Schweinitz 180.
Schyl 442.
Sebastiansberg 167.
Sebinwald 195.
Seefelder 224.
Seewand 174.
Segesvár 460, 326.
Selmeczbánya 319, 386.
Sennohrad 245.
Sereth 309, 312, 416.
Setz 190.
Siebenbrunn 256.
Siebenbürgen 317, 327.
Siebenbürgisches Erzgebirge 318, 451.
Sieben Gründe 215.
Siechenberg 461.
Siedlisko 299.
Sieghübel 207, 209.
Siegmundsherberg 348.
Silbersberg 233.
Silberwasser 229.
Siklos 507.
Siófok 518.
Siroka 407.
Siroka, Javorinaer 399.
Sivula 412.
Skalitz 198.
Sklener Teich 230.
Skleny 230.
Skomorochy 301.
Słobodzia 312.
Sloup 242.
Smečno 191.
Smolnik 389.
Smrk 378.
Sniatyn 308.
Sobotka 204.
Sokolniki 294.
Sokoró alja 509.
Somoskő 451.
Sonnenberg 167.
Soos 170.
Sophienschloß 179.
Soroksár 511, 512.
Sós-tó 518.
Spieglitzer Schneeberg 219.
Spitzberg 163, 166, 167, 168, 169, 199.
— bei Iglau 230.
— bei Nagy Maros 410.
Staatz 254, 255.
Stablowitz 228.
Stallecker Teich 231.
Stampfen 255, 256.
Stanislau 268, 298, 307.
Stebnik 298.
Stěchowitz 188.
Steinbachsee 400.
Steinitzer Wald 249.
Steinröhrenteich 181.
Stenyovatal 413.
Stern 191.
Sternberg 191, 236.
Sternstein 178.
Steyerdorf 450.
Stiller See 399.
Stirnberg 400, 402.
Stitzendorf 247.
Stockerau 255.
Stolpichstraße 208.
Straczenatal 389.
Stradonitz 195.
Stradonitzer Tal 193.
Strakonitz 183.
Stramberg 238.
Strazyskatal 395.
Strilek 250.
Strobnitzberg 166.
Strunga 435.
Stryi 298, 412.
Strypa 303, 306.
Stuhlweißenburg 518.
Suczawa 312.
Sudeten 104, 207.
Südmähren 143, 236.
Sulov 386.
Susara 524.
Světteich 181.
Svinitza 447.
Swietla 211.
Sytna 387.
Szabadka 485.
Szabadszállás 513, 514.
Szabolcs 522.
Szadellö 405.
Szamos 413.
Szamostal, oberes 422.
Szarko 444.

Szarvas 524.
Szász Csanad 460.
Szász-Hermany 428, 462.
Szász-Regen 464.
Szathmár 522.
Szatmár-Némety 480, 481.
Szczakowa 293.
Szczawnica 324, 325.
Szeged 480, 481, 482, 521.
Székelykő 453.
Szemenik 450.
Szenafű 466.
Szentes 480, 481, 521.
Szt. Gotthard 466.
Szt. Ivany 518.
Szepesvaralya 404.
Szernye-Sumpf 523.
Szikra 502.
Szoboslo 515.
Szolnok 480, 481, 519.
Szomolany 375.
Szoróta 444.
Szurdukpaß 444.
Szuru 321, 440.
Szydlowiec 295.

T.

Tabor 184, 185.
— bei Lomnitz 211.
Tachau 173.
Tafelberg 178.
Tafelfichte 207, 209.
Talcsva 407.
Talinenberg 462.
Talmasch 441.
Taniás 518.
Tápio-Szelle 521.
Tárna 408, 519.
Tarnita 422.
Tarnopol 268, 303.
Tarnow 294.
Tarnowitzer Platte 267.
Tartlau 427, 428.
Taßwitz 246.
Tatarka 420.
Tatra 336.
— galizische, 392.
—, Hohe 318, 321, 380, 394.
—, Niedere 318, 380, 388
Tatrafüred 319, 326, 400.
Taus 173.
Tavosch 199.
Tejte mare 453.
Tellnitz 157, 166, 248.
Teltsch 231.
Temesvár 480, 481, 524.
Temetveny 384.
Teplic 389.
Teplitz 196.
Teschen 378.
Teschener Kreis 292.
Tetschen 205.
Teufelsfelsen 300.
Teufelsgärtchen 217.
Teufelsmauer 178.
Teufelssee 175.
Thaya 146, 152.
Thayatal 157, 246.
Theben 374.
Thebener Kogel 374.
Theiß 413, 457, 477, 519, 523.
Theresiental 180.
Thomasdorf 222.
Tiefenlohe 173.
Tillenlohe 173.
Timoracz 384.
Tischnowitz 242, 243.
Tissovitza 447.
Titel 521.
Tokaj 407.
Tölgyespaß 422, 424.
Tollenstein 206.
Tömöspaß 429.
Torda 454, 463, 467.
Tordaer Schlucht 454.
Tordai hászadek 454.
Törichter Gern 403.
Torna 405.
Toroczko 453.
Torojaga 417.
Tovis 452.
Transsilvanische Alpen 321, 437.
Trautenau 84, 211.
Trebichnia 384.
Trebitsch 231.
Trencsin 384.
Treskovatz 447.
Triebsch 199.
Troja 190.
Troppau 84, 228.
Trzebinja 293.
Tschihadlwiese 209.
Tür 460.
Turbat 320.
Turer Schlucht 454.
Turkowitz 178.
Turka 412.
Turn 196.
Tusnad 426.
Tussetberg 176.
Tuzla 429.
Tychapaß 399.

U.

Uhorce 303.
Ujvidek 480, 481.
Ung 411.
Ungarische Tiefebene, Große 477, 510.
— —, Kleine 477, 506.
Ungarisches Tiefland 477.
Ungarisches Erzgebirge 318, 386.
Ungarisch-Hradisch 251.
Ungarisch-Ostra 251, 376.
Ungvár 324, 325, 413.
Unhoscht 189.
Ünökő 420.
Unter-Moldau 176.
Unter-Waldau 178.
Urmény 507.
Uttigsdorf 229.

V.

Vácz 410.
Vág-Tepla 386.
Vág-Ujhely 376.
Vajda-Hunyad 450.
Vajta 517.
Valeriasca 444.
Valle Jucz 447.
Vavřínetz 203.
Velenczer See 518.
Velenka 202.
Velichovky 204.
Velika hora 189.
Velka 376.
Velka Lukna 386.
Vënatorea 318, 439.
Vereckö 423.
Versetz 448.
Veseč 204.
Vesztő 523.
Veterna hola 386.
Větrnik 242.
Vichodno 392.

Viczabach 413.
Vidra 451.
Vihorlat 318, 412, 413.
Vinek 196.
Vinna 413.
Visoka 376.
Vizakna 458.
Vjepor 387.
Vistea mare 438.
Viszó 413.
Vlegyassa 454, 456.
Vlčak 250.
Volhynien 295.
Vollmau 174.
Volovec 392.
Volovlet 309.
Vratnatal 390.
Vraune 191.
Vrf Corongisului 419.
Vrf Csortea 440.
Vrf Lacustii 451.
Vrf Ludisorului 438.
Vrf Pietroszu 317, 419.
Vrf Suskului 445.
Vrf Urlei 318, 438.
Vrf Vaca 417.
Vrutitz 202.
Všetat 202.
Vulkan 451.

W.

Waag 384.
Waag-Neustadtl 376.
Waagtal, oberes 389.
Wachau 235.
Wachholderberg 196.
Wadowice 268, 293, 324, 325.
Wagram 256.
Waidhofen a. d. Thaya 233.
Waizen 410.
Waldenburg 222, 226.
Waldhausen 179.
Waldkarpathen 317, 323, 410, 411.
Walterschlag 231.
Waldviertel 102, 232.
Weckelsdorf 219.
Weichsel 292, 294, 379.
Weidenau 220.
Weidenbachtal 431.
Weidritztal 374.
Weikendorf 256.
Weiße Karpathen 317, 736.
Weiße Körös 456.
Weiße Wiese 217.
Weißenbach 178.
Weißer Seifen 222.
Weißseespitze 399.
Weißwasser 87, 200.
Weißwassersee 400.
Welehrad 250.
Weltrus 191.
Welwarn 191.
Werziac 307.
Weseli 180.
Westkarpathen 322, 323, 327, 328, 374, 410.
—, südöstlich der Waag 384.
Wetterlin 376.
Wielicka 294.
Wien 259.
Wiese unter dem Börndlhause 200.
Wieselstein 166.
Wieteberg 461.
Winterberg 177, 199.
—, Großer 205.
Wischau 242.
Wislok 294.
Wistintz 168.
Wittingau 184, 180.
Wittingauer Becken 127.
Wlkawa 203.
Wola Zarczycka 295.
Wolcyniec 298.
Wolfstein 235.
Wolfsberg bei Plan 187.
Wolkersdorf 255.
Worlik 103, 183.
Wostesteich 231.
Wottawa 183.
Wsetin 377.
Würbenthal 220, 221.

Z.

Zabszék 513.
Zah 465.
Zahořaner Schlucht 187.
Zaizon 428.
Zakopane 324, 325, 380, 394.
Žakovahora 229.
Zaleszczyki 306.
Zalozce 301.
Zamosteich 203.
Zátav 183.
Zbaraz 303.
Zbrucz 303.
Zdiar 226.
Ždirec 186.
Zeidener Berg 437.
Zenk 429.
Zenta 521.
Zentralböhmen 86, 120, 179.
Zentrales Hügelland von Siebenbürgen 457.
Zentralkarpathen, nördlich der Waag 389.
Zibin 458.
Zichybarlang 457.
Zinkenberg 200.
Zinne 429.
Zinnwald 166.
Zipser Magura 403.
Zirin 312.
Zistersdorf 255.
Zjar-Tribecz-Gebirge 384.
Zlabings 231.
Zlatnik 193.
Zlin 191.
Zliner Revier bei Lukawitz 187.
Zloczow 238, 300, 301.
Zlota lipa 305.
Zlotnik 303.
Znaim 88, 157, 246.
Zniesienie 300.
Zoitra 384.
Zolkiew 300.
Zood 441.
Zoodtal 441.
Zwettl 83, 84, 233.
— bei Hellmonsödt 178.
Zwickau 206.
Zwingendorf 254.
Zwittau 229.
Zwittawatal 242.
Zwodau 168.
Zuckmantel 220.
Zurawno 298.

Corrigenda.

S. 59, Z. 14 v. o., statt Lycopodium annotinum setze L. inundatum.
S. 119, Z. 3 v. o., statt Grimmia alpina lies G. alpestris.
S. 275, Z. 14 v. u., statt Mnium palustre setze Aulacomnium palustre.
S. 294, Z. 3 und 13 v. o., statt Lycopodium annotinum setze L. inundatum.
S. 353, Z. 23 v. o., statt Onosma virescens setze O. viride.
S. 354, statt Ruta patavina setze R. Biebersteinii.
S. 387 statt Rosa glauca * Ilseana setze R. rubrifolia * Ilseana.
S. 403, Z. 13 v. o., statt Elyna Bellardi setze Cobresia bipartita.
S. 408, Aiuga pyramidalis ist zu streichen.
S. 410, Z. 12 v. u., statt Paronychia Kapela setze P. cephalotes.
S. 411, Z. 2 v. o., Arabis Jacquini ist zu streichen.
S. 418, Z. 8 v. o., statt Cephalaria radiata setze C. laevigata.
S. 424 statt Festuca picta setze F. amethystina.
S. 434, Z. 6 v. u., statt Draba Sturii setze D. Kotschyi.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Die europäischen Gattungen der Farn- und Blütenpflanzen

nach dem Wettsteinschen System geordnet

von

Erwin Janchen.

Zweite, verbesserte Auflage.

Preis M. 2·— = K 2·40.

Waldwegebaukunde.

Von

dipl. For. Julius Marchet,

o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien,
Fachberichterstatter des k. k. Ackerbauministeriums.

I. Band: **Das Trassieren und die Projektverfassung.**

Mit 15 lithographischen Tafeln und 29 Abbildungen im Text.

Preis M. 7·50 = K 8·40.

Der Holzhandel Norddeutschlands.

Von

dipl. For. Julius Marchet,

o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien,
Fachberichterstatter des k. k. Ackerbauministeriums.

Mit 16 Abbildungen, 1 Situationsplane und 1 Karte.

Preis M. 7·— = K 8·40.

Die Grundlagen der Bodenkunde.

Von

Dr. L. Milch,

Privatdozent für Mineralogie und Geologie an der Universität Breslau.

Preis M. 4·— = K 4·80.

Flora des österreichischen Küstenlandes.

Von

Eduard Pospichal.

Mit 25 Tabellen und einer Karte des österreichischen Küstenlandes.

Zwei Bände in drei Teilen.

Preis eines jeden Teiles geh. M. 8·— = K 9·60, geb. M. 10·— = K 12·—.

Einleitung in die experimentelle Morphologie der Tiere.

Von

Dr. phil. Hans Przibram,

Privatdozenten an der Wiener Universität.

Preis M. 4·— = K 4·80.

Experimental-Zoologie.

Von

Dr. phil. Hans Przibram,

Privatdozenten an der Wiener Universität.

I. Teil. **Embryogenese.**
Mit 16 lithograph. Tafeln.
Preis M. 7·— = K 8·40.

II. Teil. **Regeneration.**
Mit 16 lithograph. Tafeln.
Preis M. 14·— = K 16·80.

III. Teil. **Phylogenese.**
Mit 24 lithograph. Tafeln.
Preis M. 18·— = K 21·60.

IV. Teil. **Vitalität.**
Mit 10 lithographischen Tafeln.
Preis M. 10·— = K 12·—.

V. Teil: **Funktion inkl. Sexualität.**
Mit 12 lithographischen Tafeln.
Preis M. 12·— = K 14·40.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Lehrbuch der Pflanzenkunde
für die unteren Klassen der Mittelschulen
von
Dr. Rudolf Scharfetter,
k. k. Professor an der II. Staatsrealschule in Graz.
Mit 201 Abbildungen im Text und 48 farbigen Tafeln.
Preis geb. M. 3·60 = K 4·—.

Vitalismus.
Elementare Lebensfunktionen.
Von
Dr. Karl Camillo Schneider,
Privatdozent an der Universität Wien.
Preis geh. M. 11·— = K 13·20, geb. M. 12·— = K 14·40.

Handbuch der systematischen Botanik.
Von
Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der Universität in Wien.
Zweite, umgearbeitete Auflage.
Mit 3692 Figuren in 600 Abbildungen und mit einer farbigen Tafel.
Preis geh. M. 20·— = K 24·—, geb. M. 26·60 = K 32·—.

Vegetationsbilder aus Südbrasilien.
Von
Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der Universität in Wien.
Mit 58 Tafeln in Lichtdruck, 4 farbigen Tafeln und 6 Textbildern.
Preis M. 24·— = K 28·80.

Die Samenpflanzen.
(Blütenpflanzen, Phanerogamen.)
Systematische Übersicht ihrer Familien und wichtigeren Gattungen und Arten mit besonderer Berücksichtigung der für Land- und Forstwirtschaft, Technik und Arzneikunde in Betracht kommenden Gewächse
von
Dr. Karl Wilhelm,
o. ö. Professor der Botanik an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.
Mit einem Anhange, enthaltend eine Übersicht der wichtigsten kryptogamen Nutzpflanzen.
Preis geh. M. 5·— = K 6·—, geb. M. 6·20 = K 7·40.

Grundriß der Waldwegebaulehre
nebst einer Aufgabensammlung
und neuen Hilfstafeln zur Erdmassen-Berechnung
von
Dr. Karl Wimmenauer,
o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen.
Mit einer Waldkarte und 4 Figurentafeln.
Preis M. 4·— = K 4·80.

Grundriß der Waldwertrechnung und forstlichen Statik
nebst einer Aufgabensammlung
bearbeitet von
Dr. Karl Wimmenauer,
o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen.
Mit 1 Kurventafel.
Preis M. 3·— = K 3·60.

Druck von Rudolf M. Rohrer in Brünn.

New York Botanical Garden Library
QK 318 .H36 c.2 v.1
Hayek, August/Die Pflanzendecke Osterrei gen
3 5185 00108 7384